新疆吉木萨尔县水溪沟矿区
顺通煤矿及选煤厂（1.20Mt/a）改扩建项目

环境影响报告书

（征求意见稿）

建设单位：新疆吉通矿业有限责任公司

编制单位：中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司

2024 年 9 月

目　录

概　述

顺通煤矿位于新疆昌吉州吉木萨尔县西偏南19km处的水溪沟一带，行政区划隶属吉木萨尔县管辖，原采矿权人为新疆神新发展有限责任公司。2022年7月，按照证照统一、属地监管的原则，顺通煤矿采矿权人变更为新疆吉通矿业有限责任公司。

顺通煤矿于2008年8月取得新疆维吾尔自治区环境保护局以新环监函[2008]340号文下达的30万吨/年改扩建工程环评批复，随后新疆煤炭工业管理局以新煤规发[2008]563号文出具了“关于新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿初步设计的意见”，井田东西长4.0km，南北宽0.8km，面积3.255km^2。顺通煤矿30万吨/年改扩建工程于2009年开工建设至2014年一直在进行建井施工，期间部分行业规程、规范和技术标准发生变化，2014年6月，设计单位编制完成《新疆神新发展有限公司吉木萨尔县顺通煤矿初步设计（修改）》，随后按照修改后的设计施工，顺通煤矿改扩建工程于2015年12月投产。原30万吨/年项目设计采用主、副、回风斜井开拓，3个井口均位于井田东北部的工业场地内。井下采用走向长壁采煤方法、综合机械化采煤工艺（主采煤层采用综合机械化放顶煤采煤工艺、中厚煤层采用综采一次采全高采煤工艺、薄煤层采用薄煤层综合机械化采煤工艺），全部垮落法管理顶板。井下原煤经带式输送机运输至井底煤仓，再经主斜井带式输送机提升出井后输送至井口北侧的露天储煤场堆存，后采用汽车经矿联公路及矿外公路经场地以东的乡道（S303线岔口-下份子村-Y400线岔）外运。由于矿井建设时间较长，在此期间，设计工程内容（主斜井井底标高、提升设备、首采煤层等）发生变化，2016年4月6日，新疆维吾尔自治区煤炭工业管理局、新疆煤矿安全监察局以新煤行管发[2016]69号文确认顺通煤矿核定生产能力为70万吨/年。

2019年11月，新疆神新发展有限责任公司委托完成了《新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿30万t/a改扩建项目竣工环境保护验收调查报告》，验收调查主要结论如下：本项变动情况不属于重大变动，在建设期和运营期落实了环境影响报告书及其批复要求，各项污染物满足达标排放和总量控制要求。

顺通煤矿位于吉木萨尔县水溪沟矿区，2019年4月，新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环环评函[2019]425号文出具了《关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》；2021年3月，新疆维吾尔自治区发展和改革委员会以“新发改

批复（2021）36 号”《自治区发展改革委关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划的批复的文件》对矿区总体规划进行了批复。按照国家高质量发展、鼓励煤矿企业实施兼并重组和资源整合相关政策要求，已批复的矿区总体规划在整合关闭原有小煤矿基础上将矿区划分为 2 个井田、1 个后备区，总规划规模 2.70Mt/a，其中顺通井田(规划改扩建)开发规模 1.20Mt/a、水溪沟井田开发规模为 1.50Mt/a。

按照矿区总体规划及地方淘汰落后产能工作背景下，新疆吉通矿业有限责任公司计划在原有项目基础上进行顺通煤矿改扩建工程，按照矿区总体规划要求，将水溪沟以西区域划入井田，部分利用现有设施，将产能提升至 120 万吨/年。本次改扩建后的井田范围在矿区总体规划基础上扣除大龙口勘查区与井田的重叠区域、增加现顺通煤矿矿权范围超出规划井田边界的西部区域，由 25 个拐点圈定，井田走向长约为 4.96km，倾向宽约为 2.69km，面积 13.0030km^2。仍采用斜井开拓，在现有工业场地内新掘主斜井和副斜井，利用原主斜井延伸改造为斜风井，利用原副斜井改造为专用行人井，原回风斜井不再利用。设计将井田划分为 2 个煤组、3 个水平、8 个采区，设计首采区为一采区，一采区为下煤组+700m 水平上山开采，东西走向长约 3.10km，南北倾斜宽约 0.52km，面积约 1.03km^2，采用走向长壁采煤方法，对于薄煤层（厚度 1.3m 以下）和薄～中厚煤层（厚度 1.3m~3.5m）采用走向长壁综合机械化一次采全高采煤工艺，对于煤厚 3.5m 以上的厚煤层采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤工艺，全部垮落法管理顶板，投产时以 1 个采区、1 个工作面达到设计生产能力。井下原煤经带式输送机运输至井底煤仓，再经主斜井带式输送机提升出井后经原煤皮带走廊输送至原煤加工车间进行分选加工，产品煤经带式输送机输送至封闭式产品仓存储，在仓下装汽车经现有道路外运，在场内设置一座封闭式储煤场，作为生产系统煤流缓冲场所。

2023 年 7 月 10 日，新疆神新发展有限责任公司正式委托中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司开展该项目的环境影响评价工作，并在吉木萨尔县政府官方网站进行了首次公众参与信息公示。我公司接受委托后，对该项目的相关技术资料进行了认真分析，对现有工程及环保设施现状进行了调查，同时对项目所在地的相关行政主管部门进行走访，对项目所在区域进行现场踏勘，其结果表明：本项目评价范围内不涉及自然保护区、生态保护红线、饮用水水源保护区、文物古迹及风景名胜区等环境敏感区，根据昌吉回

族自治州人民政府办公室发布的《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发[2021]41 号），顺通煤矿井田及工程范围不涉及优先保护单元，仅涉及吉木萨尔县恒信煤炭制品工贸有限公司建设用地、吉木萨尔县北三台循环经济工业园区、吉木萨尔油页岩开采区等重点管控单元及一般管控单元，且项目建设符合重点管控单元和一般管控单元的管控要求。经检测，项目涉及的煤与矸石中 ^{238}U 与 ^{232}Th 核素活度浓度远低于 1Bq/g，不需要编制辐射影响评价专篇。本次环评根据项目环境特征及环境质量现状调查及监测结果，对现有的生态环境保护措施有效性进行评价，同时对顺通煤矿在后续的开采过程中对生态环境的影响进行预测，得出环境影响评价结论，编制完成环境影响报告书的征求意见稿，并通过网络、项目所在地报纸和周边张贴等 3 种方式同步对报告书征求意见稿进行公示并征求公众意见。在上述工作的基础上，最终编制完成了《新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿改扩建项目（120 万吨/年）环境影响报告书》，现呈报生态环境主管部门审查。

本项目主要关注的环境问题为：（1）现有工程开发对环境影响现状及遗留环境问题；（2）煤层开采地表沉陷对区域地貌及生态环境的影响；（3）井下涌水疏排对相关含水层及具有供水意义含水层的实际影响；（4）根据环环评 63 号文件要求，提出矸石、瓦斯及矿井水资源化利用的方式并分析其可行性；（5）针对井田东侧水溪沟制定有效的预防和保护措施，确保水溪沟不受煤炭开采影响。

本项目采暖供热热源采用电能，原煤和产品煤采用封闭式存储，场内煤流系统采用封闭式带式输送机，不设置矸石永久堆放场，主要大气污染物为瓦斯利用装置尾气，煤炭筛分及破碎系统、智能干选机粉尘及产品煤汽车外运扬尘。原煤加工车间筛分、破碎环节设置集尘罩将含尘废气引至袋式除尘器处理，智能分选机自带滤筒式除尘器对分选粉尘进行处理，加强运煤道路路面维修，并采取洒水降尘措施，采取上述措施后，煤炭储运、筛分、破碎、分选粉尘排放符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）的要求，煤炭外运扬尘得到有效控制，对周围环境空气影响较小。本项目生活污水及矿井水经处理后全部综合利用，不外排；掘进矸石投产初期暂存在临时矸石周转场内，与洗选矸石一同供矸石砖厂作原料；投产 3 年后全部回填井下废弃巷道，不升井。洗选矸石全部供周边矸石砖厂利用，后期煤矸石也可以用于采煤地表沉陷区治理等。此外，在

对厂区高噪声设备采取相应降噪措施后，各工业场地厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求；对井田东侧水溪沟采取留设保护煤柱、预防地表下沉的措施，避免采煤导水裂隙带对水溪沟及其河道两侧潜水水资源造成影响，禁止本项目污废水排放对其水环境质量造成污染影响；通过采取有效的沉陷区治理措施，可有效减缓采空区地表沉陷带来的地表形态、土壤及生态的影响。

本项目综合评价结论为：在采取环评提出的污染防治及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小，从生态环境保护角度来看，项目建设可行。

在报告书的编制过程中，得到了新疆神新发展有限责任公司、监测单位、设计单位等相关单位的大力支持和协作，在此表示衷心的感谢！

1 总 则

1.1 评价依据

1.1.1 任务依据

(1) 任务委托书；

1.1.2 国家相关法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月实行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月修正；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月实行；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月修正；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月施行；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月修订；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月施行；

（8）《中华人民共和国煤炭法》，2016 年 11 月修正；

（9）《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月修正；

（10）《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月修正；

（11）《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月修正；

（12）《中华人民共和国草原法》，2021 年 4 月修正；

（13）《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月修正；

（14）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 7 月修订；

（15）《土地复垦条例》，2011 年 2 月；

（16）《土地复垦条例实施办法》，2019 年 7 月修正；

（17）《煤矸石综合利用管理办法》（2014 年修订版），2015 年 3 月；

（18）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2023 年 12 月修订；

（19）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，国务院国发〔2005〕39 号文，2005 年 12 月；

（20）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发〔2011〕35 号，2011

年 10 月；

（21）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环办〔2012〕134 号，2012 年 10 月；

（22）《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》，2004 年 2 月；

（23）《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》，环发〔2005〕109 号，2005 年 10 月；

（24）《煤炭产业政策》，国家发展与改革委员会公告“2007 年第 80 号”，2007 年 11 月；

（25）《煤炭工业节能减排工作意见》，发改能源〔2007〕1456 号，2007 年 7 月；

（26）《“十四五”节能减排综合工作方案》，国发〔2021〕33 号，2021 年 12 月；

（27）《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》，国能煤炭〔2014〕571 号，2014 年 12 月；

（28）《关于加快推进生态文明建设的意见》，2015 年 4 月；

（29）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月；

（30）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月；

（31）关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知，环大气〔2023〕1 号，2023 年 1 月；

（32）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月；

（33）《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》，部令第 3 号，2018 年 8 月；

（34）《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》，2006 年 4 月；

（35）《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》，环环评〔2020〕63 号，2020 年 11 月；

（36）《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》，环境部公告 2020 年 54 号，2021 年 1 月施行；

（37）《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办 气候〔2016〕57 号）；

（38）《国家发展改革委办公厅关于印发第三批 10 个行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候〔2015〕1722 号）；

（39）《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(环办气候〔2021〕9 号）

（40）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346 号）；

（41）《关于印发<企业温室气体排放报告核查指南（试行）>的通知》（环办气候函〔2021〕130 号）；

（42）《减污降碳协同增效实施方案》，环综合〔2022〕42 号，2022 年 6 月印发。

（43）国务院关于印发《空气质量持续改善行动计划》的通知，国发〔2023〕24 号，2023 年 11 月 30 日。

1.1.3 地方法律法规及相关政策

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，2017 年 1 月；

（2）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，2019 年 1 月；

（3）《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》，2015 年 2 月；

（4）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》(2024 年)，2024 年 6 月；

（5）《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》，2015 年 3 月；

（6）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》，新政发〔2018〕66 号；

（7）《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》，2014 年 4 月；

（8）《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发〔2016〕21 号）；

（9）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新政发〔2017〕25 号）；

（10）新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法(2020 修正)；

（11）《关于印发《加快新疆大型煤炭供应保障基地建设服务国家能源安全的实施方案》的通知案》（新政发〔2022〕57 号）。

1.1.4 相关规划

（1）《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》，环土壤〔2021〕120号；

（2）《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》；

（3）《矿井水利用专项规划》；

（4）《中国资源综合利用技术政策大纲》；

（5）《全国防沙治沙规划(2021-2030 年)》；

（6）《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33 号）；

（7）《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

（8）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

（9）《新疆生态环境保护“十四五”规划》，2021 年 12 月；

（10）《新疆维吾尔自治区生态功能区划》；

（11）《新疆维尔自治区主体功能区划》；

（12）《新疆大型煤炭基地建设规划》；

（13）《中国新疆水环境功能区划》，新政发〔2002〕194 号；

（14）《吉木萨尔县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》。

1.1.5 技术导则与规范

（1）《环境影响评价技术导则　总纲》，HJ2.1-2016；

（2）《环境影响评价技术导则　煤炭采选工程》， HJ 619-2011；

（3）《环境影响评价技术导则　大气环境》，HJ2.2-2018；

（4）《环境影响评价技术导则　地表水环境》，HJ2.3-2018；

（5）《环境影响评价技术导则　地下水环境》，HJ610-2016；

（6）《环境影响评价技术导则　声环境》，HJ2.4-2021；

（7）《环境影响评价技术导则 生态影响》，HJ 19-2022；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》，HJ964-2018；

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；

（10）《水污染治理工程技术导则》，HJ2015-2012；

（11）《高矿化度矿井水处理与回用技术导则》，GB/T37758-2019；

（12）《大气污染治理工程技术导则》，HJ2000-2010；

（13）《环境噪声与振动控制工程技术导则》，HJ2034-2013；

（14）《生态环境状况评价技术规范》，HJ192-2015；

（15）《清洁生产标准 煤炭采选业》，HJ 446-2008；

（16）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》，HJ2025-2012；

（17）《危险化学品重大危险源辨识》，GB 18218-2018；

（18）《危险废物鉴别标准》，GB5085.1~7-2007；

（19）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）；

（20）《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》；

（21）《矿山企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（22）《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》（GB/T 32151.11-2018）。

1.1.6 与项目有关的文件资料

（1）《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿资源储量核实报告》(2022 年 9 月)；

（2）《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿及选煤厂项目可行性研究报告》；

（3）《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿改扩建工程项目申请报告》及项目核准批复（新发改批复[2023]6 号）；

（4）《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划》及批复（新发改批复[2021]36 号）；

（5）《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》及审查意见（新环环评函[2019]425 号）；

（6）《关于新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿 30 万 t/a 改扩建项目环境影响报告书的批复》（新环监函[2008]340 号）；

（7） 《关于对新疆神新发展有限责任公司吉木萨尔县顺通煤矿生产能力核定结果审查确认的意见》（新煤行管发[2016]69 号）；

（8） 建设单位提供的相关技术资料。

1.2 评价原则与目的

1.2.1 评价原则

（1） 依据国家和新疆维吾尔自治区有关环保法律法规，产业政策以及环境影响评价技术规定，以预防为主、防治结合、全过程控制的环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，开展本次环评工作。

（2） 该项目为煤炭资源开采和洗选行业建设项目，项目建设带来的环境问题除具有一般传统工业污染特征外，采煤地表沉陷引起的生态影响、井下涌水抽排对地下水环境的影响是本项目的主要关注点，且影响延续时间长、范围大，因此，本次评价将密切围绕项目的重要特点开展本次环评工作。

（3） 推动清洁生产工艺，论证矿井水、矸石等固体废物的资源化利用途径及可行性，结合当地的实际情况提出矿区范围内生态系统的保护及生态综合整治方案，建设环境友好型矿山。

1.2.2 评价目的

（1） 根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，结合工程特征分析项目建设是否符合国家的产业政策、区域发展规划、环境保护政策、三线一单管控要求；

（2） 对项目建成后可能造成的污染和生态环境影响范围和程度进行预测评价，分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；

（3） 分析煤炭开采对地下水资源的影响；在影响分析的基础上提出完善的防治措施，保护矿井及周边地下水环境；在可研、设计基础上提出技术可靠、针对性和可操作性强的污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施；

（4） 从资源配置合理性、环境保护的角度论证项目建设的可行性，为管理部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.3 评价时段

本次评价时段划分为施工期（23 个月）和运行期（矿井服务年限 68.91a）。

1.4 评价因子筛选

评价因子筛选结果见表 1.4-1~表 1.4-2。

表 1.4-1 评价因子筛选结果表

类别	环境现状评价因子	环境影响评价因子
环境空气	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3	TSP、PM_{10}
地表水	井田东南侧的水溪沟水体功能为II类，评价因子：pH，COD，高猛酸盐指数，BOD_5， SS ，NH_3-N，总氮、溶解氧，阴离子表面活性剂（LAS），石油类、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、总铁、总锰、总铜、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物	pH，COD，高猛酸盐指数，BOD_5， SS ，NH_3-N，总氮、溶解氧、硫化物
地下水	K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、砷、铬（六价）、汞、总硬度、溶解性总固体、铅、镉、铁、铜、锌、锰、硒、耗氧量（COD_{Mn}法）、硫酸盐、氯化物、氟化物、硫化物、总大肠菌群、菌落总数	地下水水位、水质
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	石油烃、砷、PH、含盐量、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、锌、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	石油烃、砷、PH、含盐量、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、铬、锌
生态环境	土壤、土地利用、植被、水土流失、景观等	

表 1.4-2 生态影响评价因子筛选表

时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式（为直接、间接、累积生态影响）	影响性质 （括长期与短期、可逆与不可逆）	影响程度（强、中、弱、无四个等级）
施工期	生境	生境面积、质量、连通性等	施工临时占地、项目永久占地，直接影响	短期，可逆影响	弱影响→无影响
	生物群落	物种组成、群落结构等	施工临时占地、项目永久占地，直接影响	短期，可逆影响	弱影响→无影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工临时占地、项目永久占地，直接影响	短期，可逆影响	弱影响→无影响
	生物	物种丰富度、均匀度、优势	施工临时占地、项目	短期，	弱影响→无影响

时段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式（为直接、间接、累积生态影响）	影响性质　（括长期与短期、可逆与不可逆）	影响程度（强、中、弱、无四个等级）
	多样性	度等	永久占地， 直接影响	可逆影响	
运行期	生境	生境面积、质量、连通性等	采煤沉陷， 累积影响	长期， 可逆影响	弱影响
	生物群落	物种组成、群落结构等	采煤沉陷， 累积影响	长期， 可逆影响	弱影响
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	采煤沉陷， 累积影响	长期， 可逆影响	弱影响
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	采煤沉陷， 累积影响	长期， 可逆影响	弱影响

1.5 评价工作等级和评价范围

1.5.1 生态环境

（1）　评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则　煤炭采选工程》（HJ619-2011）生态环境影响评价工作级别划分判据，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，生态影响评价工作等级判定详见表 1.5-1。

表 1.5-1　　生态影响评价工作等级划分

序号	确定评价等级原则	本项目情况	评价等级
a	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	/
b	涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及	/
c	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	不涉及	/
d	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	本项目地表水环境影响属于污染影响型，不涉及水文影响。	/
e	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	不涉及	/
f	当工程占地规模大于 20km2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目占地面积 0.1739km2 远小于 20km2。	/

序号	确定评价等级原则	本项目情况	评价等级
g	除本条 a）、b）、c）、d）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；	本项目不涉及上述情况，评价等级为三级。	/
h	当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。	判定为三级。	/

本项目矿区范围及影响范围内不涉及自然保护区、世界自然遗产、国家公园、重要生境、自然公园、生态保护红线、天然林、公益林、湿地等生态敏感区。

线性工程主要包括场外道路、供水管线、供电线路、带式输送机，场外供水管线和供电线路依据矿区总体规划设计铺设至规划供给点，项目线性工程不地下穿越或地表跨越生态敏感区。项目各类场地永久和临时占地面积＜$20km^2$，且矿井开采形成的地表沉陷不会导致矿区土地利用类型的明显改变，故初步判断本项目生态环境影响评价工作等级应为三级。

考虑本项目为矿山开采类项目，在矿山开采过程中的影响范围大于占地范围，可能会对矿区生态环境造成影响，因此将评价等级提高至二级。

（2） 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011），综合考虑井工矿开采所造成的直接影响和间接影响的影响范围，结合地表沉陷最大影响范围和区域地形地貌情况，确定生态环境调查及评价范围为井田边界外扩 1000m，包括主工业场地等地表生产设施，生态环境影响评价区总面积约 $3118.61hm^2$。

1.5.2 环境空气

（1） 评价等级

改扩建工程采暖热源均为电锅炉和电热风炉，不涉及锅炉燃煤烟气排放。结合项目初步工程分析结果，本工程主要大气污染源为原煤加工车间内筛分、破碎及智能干选系统，以及瓦斯发电设施尾气，主要污染物为颗粒物、NO_x，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 估算模型对项目连续源的最大影响进行估算，选择原煤加工车间有组织排放源判定评价工作等级。

计算公式及评价工作级别表如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大落地浓度，mg/m^3；

C_{oi}—大气环境质量标准 mg/m^3。

依据大气环境影响评价导则，评价工作等级判定标准见表 1.5-2。

表 1.5-2　　评价工作等级判定表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

评价因子和评价标准见表 1.5-3，污染源预测参数见表 1.5-4，估算模型参数见表 1.5-5，计算结果见表 1.5-6。

表 1.5-3　　评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m3)	标准来源
PM_{10}	日均	0.15	GB 3095-2012
NOx	小时平均	0.25	GB 3095-2012
CO	小时平均	10	GB 3095-2012

备注：PM_{10}小时平均按照日平均浓度的 3 倍计算。

表 1.5-4　　大气污染源参数表

<table>
<tr><th rowspan="2"></th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">排气筒底部中心坐标/m</th><th rowspan="2">排气筒底部海拔高度/m</th><th colspan="4">排气筒参数</th><th rowspan="2">污染物名称</th><th rowspan="2">排放速率</th><th rowspan="2">单位</th></tr>
<tr><th>X</th><th>Y</th><th>高度(m)</th><th>内径(m)</th><th>温度(℃)</th><th>流速(m/s)</th></tr>
<tr><td>1</td><td>筛分破碎粉尘</td><td>3951</td><td>414</td><td>1076</td><td>35</td><td>0.5</td><td>环境温度</td><td>14.7</td><td>颗粒物</td><td>0.18</td><td>kg/h</td></tr>
<tr><td>2</td><td>智能干选粉尘</td><td>3955</td><td>378</td><td>1076</td><td>35</td><td>0.3</td><td>环境温度</td><td>17.7</td><td>颗粒物</td><td>0.06</td><td>kg/h</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">瓦斯发电站</td><td rowspan="3">3710</td><td rowspan="3">569</td><td rowspan="3">1065</td><td rowspan="3">35</td><td rowspan="3">0.25</td><td rowspan="3">205</td><td rowspan="3">19.9</td><td>颗粒物</td><td>0.015</td><td>kg/h</td></tr>
<tr><td>NOx</td><td>0.6</td><td>kg/h</td></tr>
<tr><td>CO</td><td>2.25</td><td>kg/h</td></tr>
</table>

注：坐标原点纬度 43.945N，经度 88.911E。

表 1.5-5　　估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		45℃
最低环境温度		-22℃
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

表 1.5-6　　P_{max} 计算结果表

污染源名称	评价因子	标准值（mg/m^3）	C_{max}（mg/m^3）	P_{max}（%）	$D_{10\%}$（m）
筛分破碎粉尘	PM_{10}	0.45	0.024	5.25	-
智能干选机粉尘	PM_{10}	0.45	0.0075	1.67	-
	PM_{10}	0.45	0.0018	0.41	-
	NO_X	0.25	0.074	29.47	1625
	CO	10	0.276	0	-

由表 1.5-6 可知，采用估算模型对原煤加工车间内的筛分破碎系统、智能干选机粉尘和瓦斯发电站设备尾气分别计算最大落地浓度占标率，其中瓦斯发电站 NOx 最大影响值占标率最大，P_{MAX}=29.47%。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价等级定为一级。

（2）评价范围

根据估算结果，瓦斯发电站 NOx 影响值占标率 10%影响距离为 1625m，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价范围确定为以瓦斯发电站为中心

边长 5km 的矩形区域。

1.5.3 地表水

(1) 评价等级

水溪沟水体功能为Ⅱ类，由南向北流经本工程井田东边界处。本工程工业场地与水溪沟最近距离为 1098m，矿井水和生活污水处理后全部综合利用，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）定级原则，判定本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

(2) 评价范围

水溪沟在本井田上游 500m、下游 1500m 河段。

本项目由于生产及生活污水、矿井水经处理达标后全部复用不外排，只进行简单的环境影响分析，重点分析项目污水不外排的可行性、可靠性，以及项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价。

1.5.4 地下水

（1）评价等级

1）项目分类

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境影响评价项目类别判定表，本项目设置的临时矸石周转场属于 D 煤炭、26 煤炭开采项目中Ⅱ类项目，煤炭开采、工业场地属于Ⅲ类项目。

表 1.5-7　本项目地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
煤炭开采	全部	/	煤矸石转运　Ⅱ类， 其余　Ⅲ类	

2）环境敏感程度

① Ⅱ类项目（临时矸石周转场）地下水敏感程度

临时矸石周转场位于井田东北部，工业场地西侧，占地面积为 0.02km2。

通过现场调查，临时矸石周转场周边无划定的集中式饮用水水源地及分散式饮用水水源地等地下水环境敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目的地下水环境敏感程度分级表，确定本项目Ⅱ类项目（临时矸石周转场）地下水环境敏感程度为“不敏感”。

② Ⅲ类项目（工业场地 ）地下水敏感程度

矿井工业场地位于井田东北部，占地面积为0.16m²。

通过现场调查，工业场地周边无划定的集中式饮用水水源地及分散式饮用水水源地等地下水环境敏感目标。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目的地下水环境敏感程度分级表，确定本项目Ⅲ类项目（工业场地）地下水环境敏感程度为“不敏感”。

③ 煤炭开采（Ⅲ类项目）地下水敏感程度

经过现场调查可知，井田周边无集中式饮用水水源地及分散式饮用水水源地，井田周边亦无泉点出露。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中建设项目的地下水环境敏感程度分级表，确定本项目地下水环境敏感程度为“不敏感”。

图 1.5-1　井田 3D 地形地貌图

表 1.5-8　　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

3）建设项目评价等级确定

由上述项目类型和环境敏感程度分析可确定，III类项目为工业场地、煤炭开采，其地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 1.5-9　　评价工作等级分级表

项目类型 环境敏感程度	I 类	II 类	III类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三（临时矸石周转场）	三（**工业场地、煤炭开采**）

（2）评价范围

1）水文地质条件基本概况

① 临时矸石周转场（ II 类项目）水文地质条件概况

临时矸石周转场所在区域地形相对较平坦开阔，总体地势西高东低，南高北低，周边无第四系潜水含水层分布。临时矸石周转场西距水溪沟（常年性地表水体）最近约1.7km，东距井田中部的干沟（季节性地表水体）最近约 0.9km，其与水溪沟、干沟之间均存在天然地表分水岭，且临时矸石周转场周边亦无其他地下水环境敏感点分布。临时矸石周转场基础层为第四系残坡积层 (Q4eol)，堆积物主要由亚粘土组成，厚度大约4.8m，为透水不含水层。临时矸石周转场第四系下伏直接分布的是八道湾组下段地层，其岩性以泥岩、泥质粉砂岩组成为主，具有隔水性能。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录中渗透系数参数取值，第四系地层渗透系数大约0.1-0.025m/d。临时矸石周转场按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防渗的要求分区对其进行防渗。

② 工业场地（ III类项目）水文地质条件概况

井田工业场地所在区域地形相对较平坦开阔，总体地势东高西低，南高北低，周边无第四系潜水含水层分布。工业场地西距水溪沟（常年性地表水体）最近约 1.2km，东距井田中部的干沟（季节性地表水体）最近约 1.02km，其与水溪沟、干沟之间均存在天然地表分水岭，且工业场地周边亦无其他地下水环境敏感点分布。工业场地基础层为第四系残坡积层 (Q^{4eol})，堆积物主要由亚粘土组成，厚度大约 4.8m，为透水不含水层。

工业场地第四系下伏直接分布的是八道湾组下段地层，其岩性以泥岩、泥质粉砂岩组成为主，具有隔水性能。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录中渗透系数参数取值，第四系地层渗透系数大约 0.1-0.025m/d。工业场地内分布有生活污水处理站、危险废物暂存间等构筑物，并按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防渗的要求分区对其进行防渗。

③ 煤炭开采（III类项目）水文地质条件概况

井田位于天山山脉博格达山北麓，总体地势呈向北缓倾斜的斜坡，受局部地形起伏的影响，总体地势呈西高东低、南高北低的趋势，地形起伏较大，地貌形态为残丘状的丘陵地貌。

井田从构造上看位于水溪沟复式向斜的北翼及西转折端，水溪沟南断层位于井田南部，呈北西～南东向展布，为压扭性断层，断面陡倾，断距在 200～450m 之间，属于阻水断裂。

井田开采范围内无常年性地表径流，仅中部有一条季节性的干沟自南向北展布，其它各小支沟均常年无水。井田东部分布有水溪沟，其距工业场地约 1.2km，为常年性河流，发源于井田外南部约 14km 的南部山区，流域面积 270km^2，流向由南向北，常年平均径流量为 1013 万 m3/a，流经井田范围段水面标高+1037m~+1130m，河水水质较好，清澈透明，水化学类型为 HCO_3・SO_4-Na・Ca ，溶解性总固体 515.2mg/L，PH 值 8.4，为井田的生产、生活供水水源。

据调查，井田周边无集中式饮用水源地、分散式饮用水源地等保护目标，井田取水水源井位于水溪沟西岸（井田位于水溪沟的东岸），取水溪沟河水，与井田地下水无水力联系。根据井田水文地质条件，第四系全新统冲洪积砂砾石含水层仅分布在井田东侧的水溪沟沟谷一带，由现场勘测情况可知，水溪沟潜流带仅在其周边约 20m 范围内有分布。井田范围内主要分布的含（隔）水层从上到下包括：第四系透水不含水层、新近系隔水层、侏罗系下统八道湾组煤层顶部相对隔水层、侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层（煤系层间承压含水层）、侏罗系下统八道湾组煤层以下相对隔水层、侏罗系下统八道湾组烧变岩含水层，本次重点关注的含水层为局部分布在水溪沟沟谷一带的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层。第四系全新统冲洪积砂砾石含水层其主要补给来源于南

部山区冰雪融水、水溪沟及大气降水的渗透补给，径流方向与地形基本一致，自南向北径流，具有一定的供水意义。

2）评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），地下水调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法确定。

①工业场地、临时矸石周转场地下水调查评价范围

考虑到工业场地与临时矸石周转场位置较近，且周边无地下水环境敏感点分布，本次将工业场地与临时矸石周转场作为一个整体划定地下水调查评价范围。

《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的公式法，其适用于较均质的孔隙潜水分布区，而工业场地周边均无第四系潜水含水层分布，故公式法不适用工业场地地下水调查评价范围。工业场地、临时矸石周转场水文地质条件简单，周边无地下水环境敏感点分布，其下覆分布有约 4.8 厚的第四系残坡积层 (Q4eol)，主要由亚粘土组成，具有隔水性能。另一方面，工业场地、临时矸石周转场分别西距水溪沟（常年性地表水体）最近距离达 1.1km、1.6km，分别东距干沟（季节性地表水体）最近距离达 1.02km、1km，且工业场地、临时矸石周转场与水溪沟、干沟之间均有山体阻隔，工业场地、临时矸石周转场与水溪沟、干沟之间均无水力联系。

本次直接选用查表法确定工业场地地下水调查评价范围，其调查评价范围分别直接以工业场地的边界外扩 100m、临时矸石周转场的边界外扩 100m 所包络的边界为界，其调查评价范围面积约 0.49km^2。

②煤炭开采地下水调查评价范围

本项目煤炭开采影响的含水层仅为侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层（煤系层间承压含水层）。本项目在前期的工作中开展了较详实的地质勘探工作，水文地质条件情况清晰，本次评价采用自定义法确定本项目煤炭开采的地下水调查评价范围。

据井田水文地质条件可知，井田北侧火烧区可作为井田北侧的定水头补给边界，井田东侧的水溪沟可作为井田东侧的定水头补给边界，井田南侧水溪沟南断层可作为井田南侧的阻水边界，井田西侧没有明显的水文地质边界，预测井田开采最大疏干影响半径为 439m，综合考虑井田水文地质条件边界、地下水流向、地下水疏干影响半径等，本

次地下水的调查评价范围北侧以井田北侧火烧区外缘线为界，东侧以水溪沟为界，南侧以水溪沟南断层为界，西侧以井田西边界为界外扩 439m，以上边界所包络的

范围确定为本次评价的地下水调查评价范围，最终确定的地下水评价范围约 14.5km^2。

地下水环境影响评价范围与地下水调查评价范围一致，见图 1.8-1。

1.5.5 声环境

（1）声环境影响评价等级

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》，本工程工业场地附近为 3 类标准适用区域，项目开发前后评价范围敏感目标噪声级增量＜**3dB(A)，受影响的人口变化小。**

表 1.5-10　　声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增加时
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达 3dB(A)～5dB(A)(含 5dB(A))，或受噪声影响人口数量增加较多时
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时

按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，确定项目声环境评价工作等级为三级。

（2）声环境影响评价范围

声环境评价范围为：工业场地和西翼斜风井场地厂界向外 200m 范围内，运输道路两侧 200m 范围内，评价范围内无村庄民宅等声环境敏感点。

1.5.6 土壤环境

1.5.6.1　评价等级

本项目为采矿业中煤炭采选项目，属土壤环境影响评价项目类别中II类项目，按照生态影响型和污染影响型分别确定评价等级。

（1）生态影响型

本项目属于煤矿采选类，土壤环境影响评价项目类别II类项目，建设项目所在地干燥度＞2.5 且常年地下水位平均埋深≥1.5m，因此，敏感程度为较敏感，因此判定生态影响型土壤环境影响评价等级为二级。

（2）污染影响型

本项目工业场地周边无耕地、园地、饮用水源地、居民区、学校、医院、疗养院，涉及牧草地，判别污染影响型土壤敏感程度为敏感。

项目工业场地永久占地面积为 16.27hm^2，占地规模为中型，判定工业场地污染影响型土壤环境影响评价等级为二级。

1.5.6.2 评价范围

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）及项目特征，土壤污染影响型环境评价范围确定为工业场地范围外 200m 范围内、土壤生态影响型环境评价范围确定为井田境界外 2 km 范围内。

1.5.7 环境风险

(1) 环境风险评价等级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的一般性原则，本项目风险源包括油脂库内贮存的油类物质发生泄漏事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》的规定，项目重点关注的危险物质为油脂库，油类物质贮存总量约 184t，分析危险物质数量与临界量（油类物质临界量 2500t）的比值 Q=0.07＜1，故，该项目环境风险潜势为I。

建设项目环境风险评价等级判定依据见表 1.5-11。

表 1.5-11 建设项目环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV$^+$	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

本项目环境风险潜势为I，其环境风险评价等级为简单分析。主要分析油脂库内贮存的油类物质泄漏对区域地下水水质的影响。

(2) 环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目环境风险

评价等级为简单分析，仅在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

项目地面环境风险评价范围参考各环境要素评价专题。

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

根据中国新疆水环境功能区划和新疆生态功能区划，《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》**及审查意见，本项目所在区域环境功能区划见表 1.6-1。**

表 1.6-1　　环境功能区划表

环境要素	划分依据	划分对象	划分结果
环境空气	《环境空气质量标准》、《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》	项目评价范围	适用二类环境空气质量功能区
地表水环境	中国新疆水环境功能区划、《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》	水溪沟	II类水体
声环境	《声环境质量标准》、《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》	本项目工业场地厂界附近	3 类声环境功能区
生态功能区	新疆生态功能区划	生态评价范围	阜康-木垒绿洲农业、荒漠草地保护生态功能区
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）	评价范围西部的草地	农用地
		本项目建设用地	第二类建设用地

1.6.2 环境质量标准

根据环境功能区划、《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》及审查意见，本次环评采用的主要评价标准见表 1.6-2~表 1.6-4。

（1）　环境空气质量：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）　地表水环境：水溪沟相关河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水体标准；

（3） 地下水：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准；

（4） 声环境：工业场地边界附近区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（5） 土壤环境质量：

评价范围内分布有天然草地的土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选标准值。

建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类用地风险筛选值。

表 1.6-2 环境质量标准一览表

环境类别	标准名称及级（类）别	项目	标准限值		
			单位	数值	
环境空气	常规污染物：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	SO_2	mg/m³	年平均	0.06
				24 小时平均	0.15
				1 小时平均	0.5
		NO_2		年平均	0.04
				24 小时平均	0.08
				1 小时平均	0.2
		TSP		年平均	0.2
				24 小时平均	0.3
		PM_{10}		年平均	0.07
				24 小时平均	0.15
		$PM_{2.5}$		年平均	0.035
				24 小时平均	0.075
		CO		24 小时平均	4000
				1 小时平均	10000
		O_3		日最大 8 小时平均	160
				1 小时平均	200
地	《地表水环境质量标准》	pH 值	/	6~9	

环境类别	标准名称及级（类）别	项目	标准限值	
			单位	数值
表水	（GB3838-2002）Ⅱ类标准	氟化物	mg/L	1.0
		挥发酚		0.002
		高锰酸盐指数		4
		溶解氧		6
		硫化物		0.1
		铜		1.0
		六价铬		0.05
		锌		1.0
		汞		0.00005
		砷		0.05
		铅		0.01
		镉		0.005
		总铁		0.3
		总锰		0.1
		氰化物		0.05
		化学需氧量（COD）		15
		五日生化需氧量（BOD_5）		3
		阴离子表面活性剂		0.2
		石油类		0.05
		总磷		0.1
		总氮		0.5
		氨氮(NH_3-N)		0.5
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；	pH	/	6.5～8.5
		氟化物	mg/L	≤1.0
		SO_4^{2-}		≤250
		氯化物		≤250
		氰化物		≤0.05
		硝酸盐		≤20

环境类别	标准名称及级（类）别	项目	标准限值		
			单位	数值	
		亚硝酸盐		≤0.02	
		氨氮		≤0.2	
		总硬度		≤450	
		溶解性总固体		≤1000	
		高锰酸盐指数		≤3.0	
		挥发性酚类		≤0.002	
		铁		≤0.3	
		锰		≤0.1	
		铜		≤1.0	
		锌		≤1.0	
		钼		≤0.1	
		钴		≤0.05	
		汞		≤0.001	
		砷		≤0.05	
		镉		≤0.01	
		铬（六价）		≤0.05	
		铅		≤0.05	
		铍		≤0.0002	
		钡		≤1.0	
		镍		≤0.05	
		细菌总数	个/mL	≤100	
		总大肠菌群	个/L	≤3.0	
声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准	等效声级	dB (A)	昼间	65
				夜间	55

表 1.6-3　　农用地土壤污染风险筛选值　单位：mg/kg

序号	污染物项目		标准值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8

序号	污染物项目		标准值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计 ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值						

表 1.6-4　　建设用地土壤污染风险筛选值　　　单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地			第二类用地
1	砷	60	17	1,2-二氯丙烷	5	33	间二甲苯+对二甲苯	570
2	镉	65	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	34	邻二甲苯	640
3	铬（六价）	5.7	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	35	硝基苯	76
4	铜	18000	20	四氯乙烯	53	36	苯胺	260
5	铅	800	21	1,1,1-三氯乙烷	840	37	2-氯酚	2256
6	汞	38	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	38	苯并[a]蒽	15

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地			第二类用地
7	镍	900	23	三氯乙烯	2.8	39	苯并[a]芘	1.5
8	四氯化碳	2.8	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	40	苯并[b]荧蒽	15
9	氯仿	0.9	25	氯乙烯	0.43	41	苯并[k]荧蒽	151
10	氯甲烷	37	26	苯	4	42	䓛	1293
11	1,1-二氯乙烷	9	27	氯苯	270	43	二苯并[a，b]蒽	1.5
12	1,2-二氯乙烷	5	28	1,2-二氯苯	560	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
13	1,1-二氯乙烯	66	29	1,4-二氯苯	20	45	萘	70
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	30	乙苯	28	46	石油烃（C_{10}-C_{40}）	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	31	苯乙烯	1290			
16	二氯甲烷	616	32	甲苯	1200			

1.6.3 污染物排放标准

（1） 废气：地面生产系统及工业作业场所大气污染物排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准；

（2） 污水：原有工程矿井水排放执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；改扩建后项目矿井水、生活污水不外排；

（3） 噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期工业场地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（4） 固体废物：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定；煤矸石临时堆存还应执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）相关要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

污染物排放标准限值见表 1.6-5。

表 1.6-5　　污染物排放标准限值一览表

<table>
<tr><th rowspan="2">类别</th><th rowspan="2">标准名称及级（类）别</th><th rowspan="2">污染因子</th><th colspan="3">标准值</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>单位</th><th colspan="2">数值</th></tr>
<tr><td rowspan="2">废气</td><td rowspan="2">《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准</td><td rowspan="2">颗粒物</td><td rowspan="2">mg/m^3</td><td colspan="2">80</td><td>通过排气筒排放</td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td>无组织排放限值（xx 点与参考点差值）</td></tr>
<tr><td rowspan="14">矿井水</td><td rowspan="14">《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新改扩标准</td><td>PH</td><td>-</td><td colspan="2">6~9</td><td></td></tr>
<tr><td>总悬浮物</td><td>mg/L</td><td colspan="2">50</td><td></td></tr>
<tr><td>COD_{cr}</td><td>mg/L</td><td colspan="2">50</td><td></td></tr>
<tr><td>石油类</td><td>mg/L</td><td colspan="2">5</td><td></td></tr>
<tr><td>总铁</td><td>mg/L</td><td colspan="2">6</td><td></td></tr>
<tr><td>总锰</td><td>mg/L</td><td colspan="2">4</td><td></td></tr>
<tr><td>砷</td><td>mg/L</td><td colspan="2">0.5</td><td></td></tr>
<tr><td>汞</td><td>mg/L</td><td colspan="2">0.05</td><td></td></tr>
<tr><td>镉</td><td>mg/L</td><td colspan="2">0.1</td><td></td></tr>
<tr><td>六价铬</td><td>mg/L</td><td colspan="2">0.5</td><td></td></tr>
<tr><td>铬</td><td>mg/L</td><td colspan="2">1.5</td><td></td></tr>
<tr><td>铅</td><td>mg/L</td><td colspan="2">0.5</td><td></td></tr>
<tr><td>锌</td><td>mg/L</td><td colspan="2">2.0</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">噪声</td><td rowspan="2">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类</td><td rowspan="2">噪声</td><td rowspan="2">dB(A)</td><td>昼间</td><td>65</td><td rowspan="2">运行期工业场地厂界</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>55</td></tr>
<tr><td rowspan="2">施工场界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中限值</td><td rowspan="2">噪声</td><td rowspan="2">dB(A)</td><td>昼间</td><td>70</td><td rowspan="2">施工场界</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>55</td></tr>
<tr><td rowspan="2">固体废物</td><td colspan="5">执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）</td><td>矸石处置</td></tr>
<tr><td colspan="5">危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）</td><td>危险废物暂存库</td></tr>
</table>

1.7 评价工作内容及重点

1.7.1 评价工作内容

由于项目设计服务年限较长，评价中预测影响分析采取“远粗近细”的评价原则，主要分析生态保护及污染物治理措施的有效性、可行性，以及环境保护目标的可达性，具体内容如下：

(1) 预测分析煤炭在采、装、储、选、运过程中产生的扬尘污染及矸石处置利用产生的扬尘污染，并采取有效的治理措施，保护区域环境空气质量；

(2) 根据项目污废水的排放量及用水情况，提出项目矿井水、生活污废水等的合理利用途径，重点分析项目矿井水全部综合利用的可行性。

(3) 对工业场地、西翼斜风井工业场地、运输道路及带式输送机的声环境影响进行预测，提出合理、有效的噪声治理措施，确保噪声场界达标排放。

(4) 提出固体废弃物合理处置途径；

(5) 分析预测井下涌水疏排对相关含水层及具有供水意义含水层的影响，提出有效的地下水环境保护措施；

(6) 对项目建设的生态环境影响进行预测分析，并根据项目占地及采煤沉陷对地表环境保护目标的影响程度，提出有效的减缓措施。

1.7.2 评价重点

本项目重点关注的环境保护目标为项目东侧紧邻矿界处的水溪沟，因此，本次环评的评价重点为由于煤炭开采导致的地表沉陷、地下水输排对水溪沟的影响，并提出切实可行的保护措施；评价的另一重点是以资源化利用为核心，提出项目矿井水和生活污水处理后合理利用的方案，以及矸石全部利用的可行性。

1.8 环境保护目标

项目评价范围内不涉及集中饮用水源地、自然保护区、风景名胜区、永久基本农田、生态保护红线等需要特殊保护的环境敏感区，亦没有高速公路、铁路、高压输电线路等基础设施，不涉及国家及自治区保护动植物。评价范围内主要环境保护目标包括：井田东边界处的水溪沟（Ⅱ类水体）、水溪沟两侧潜水，以及评价范围内的自然生态系统等，

详见表 1.8-1。

表 1.8-1　　主要环境保护目标

环境要素	保护对象	基本情况	与本项目相对位置关系	保护要求	主要保护措施
生态	地方公益林	有林地（乔木）和疏林地，林种为防风固沙林，为人工林	井田东南边界外，评价范围内	功能不受煤炭开发影响	避免施工期占用，采取措施避免受采煤地表沉陷影响
	野生动物	未发现国家及自治区保护动物	评价范围内	种群、数量保持不变	加强、严谨捕猎；保护野生动物生境
	自然植被	以荒漠草原植被为主，呈条带状分布少量灌木植被，未发现国家及自治区保护植物	评价范围内	保护生态多样性；区域生态质量要高于现状，煤炭开发不得影响荒漠草原生态系统	对土地利用结构不产生较大影响，严格减少工程占地和扰动，及时恢复影响区域；运营期采取沉陷区生态恢复措施
	土壤	属于自治区“三区”划分和吉木萨尔县水土保持“三区”划分中的重点预防区	评价范围内	控制水土流失量	通过工程措施加强水土流失的治理
	生态系统	评价范围草原生态系统广泛分布，其次零星分布林地生态系统、工矿生态系统、水域生态系统等	评价范围内	保护生态系统完整性	采取预防、减缓和生态恢复措施，保证区域生态功能不退化
地下水	水溪沟两侧潜水	局部分布在水溪沟沟谷的第四系孔隙潜水	井田东部水溪沟两侧	不受煤层开采影响	污废水全部综合利用不外排；减弱地下水资源影响强度
地表水	水溪沟	II类水体	常年性河流，发源于南部山区，年平均径流量约 1099×10^4m3，从井田东边界由南向北径流，距工业场地	水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；煤炭开采不得影响现有水域功能	不允许外排污水，矿井水全部综合利用，保护水环境，对水溪沟留设保护煤柱
大气环境		井田范围为《环境空气质量标准》	评价范围内	环境空气质量满足《环境空气质量	生产系统采取封闭措施，产尘点安装

环境要素	保护对象	基本情况	与本项目相对位置关系	保护要求	主要保护措施
		（GB3095-2012）中二类功能区		标准》（GB3095-2012）及其修改单中二类区标准限值	除尘器，厂界周围颗粒物浓度符合无组织排放标准限值
		居民点	位于工业场地以东约 1.12km		
噪声环境		本项目评价范围不涉及声环境敏感目标，工业场地周边声环境执行《声环境质量标准》中 3 类标准	评价范围内	工业场地周围达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 级标准	选用低噪设备、基础减震、隔声等措施
土壤	评价范围内牧草地	主要为天然牧草地，属于农用地	评价范围内	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》	采取源头控制、过程防控及监测措施
地面建构筑物	宅基地	位于井田东部边界处，隶属于新地沟村	井田东部边界处，距离工业场地 1.12km	通过采区加固维修、留设保护煤柱等措施确保其使用功能	加固维修、留设保护煤柱
	工业企业	恒信煤炭制品工贸有限公司工业用地	井田东部边界处	通过采区加固维修、留设保护煤柱等措施确保其使用功能	加固维修、留设保护煤柱

图 1.8-1　评价范围及环境保护目标图

2 建设项目概况及工程分析

2.1 工程概况

2.1.1 现有工程概况

2.1.1.1 概述

顺通煤矿位于新疆昌吉州吉木萨尔县西偏南 19km 处的水溪沟一带，行政区划隶属吉木萨尔县管辖。顺通煤矿始建于 1985 年，于 2008 年 8 月 6 日取得新疆维吾尔自治区环境保护局以新环监函[2008]340 号文下达的 30 万吨/年改扩建工程环评批复（以下简称环评批复工程为“原有工程”），改扩建工程于 2009 年 8 月开工建设，2015 年 12 月投产。2019 年 11 月，新疆神新发展有限责任公司委托完成了《新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿 30 万 t/a 改扩建项目竣工环境保护验收调查报告》，验收调查主要结论如下：本项变动情况不属于重大变动，在建设期和运营期落实了环境影响报告书及其批复要求，各项污染物满足达标排放和总量控制要求。

顺通煤矿 30 万吨/年改扩建工程建设期较长，期间部分行业规程、规范和技术标准发生变化，2014 年 6 月，设计单位编制完成《新疆神新发展有限公司吉木萨尔县顺通煤矿初步设计（修改）》，随后按照修改后的设计施工，于 2015 年 12 月达产，达产时工程内容与原设计发生一定的变化，主要包括首采工作面的布置层位、工作面长度、工作面设备选型以及与采掘相配套矿井通风、排水、压风、防灭火、瓦斯抽采等系统及设备选型等。2016 年 2 月，原新疆神新发展有限责任公司委托新疆煤炭设计研究院有限责任公司完成了《新疆神新发展有限责任公司吉木萨尔县顺通煤矿矿井生产能力核定报告》，各生产系统能力核定结果如下：

主斜井皮带输送机提升核定能力为 95 万 t/a；

副斜井绞车提升核定能力为 123 万 t/a；

矿井排水能力核定为 109 万 t/a；

矿井供电系统能力核定为 91 万 t/a；

主斜井提升能力提升能力核定为 99 万 t/a；

井下运输能力核定为 93 万 t/a；

采掘工作面生产能力核定为 78 万 t/a；

矿井通风能力核定为 111 万 t/a；

煤矿瓦斯抽采达标核定为 80 万 t/a；

矿井地面生产能力核定为 106 万 t/a。

2016 年 4 月 6 日，新疆维吾尔自治区煤炭工业管理局、新疆煤矿安全监察局以新煤行管发[2016]69 号文出具了《关于对新疆神新发展有限责任公司吉木萨尔县顺通煤矿生产能力核定结果审查确认的意见》，确认顺通煤矿核定生产能力为 70 万吨/年。

原有工程（原 30 万吨/年工程设计）和现有工程基本情况及工程内容简介如下：

2.1.1.2　井田境界

原有工程和现有工程井田范围一致，由 4 个拐点圈定，东西长 4.0km，南北宽 0.8km，矿区面积 3.255km^2，矿区范围拐点坐标见表 2.1-1。

表 2.1-1　顺通煤矿矿区范围拐点坐标表

点号	CGCS2000 坐标系	
	X 坐标	Y 坐标
1		
2		
3		
4		

2.1.1.3　井田开拓布置

（1）井筒位置及布置层位

原有工程采用主、副斜井开拓方式，主、副斜井及回风斜井均位于同一工业场地内，其中主斜井担负煤炭提升兼一个安全出口，井口标高+1066m，井底标高+822m，倾角 22°，斜长 723m，净断面面积 7.00m^2；副斜井担负矸石、人员、设备、材料上下兼安全出口，与主斜井相距 53m，井口标高+1068.9m，井底标高+822m，倾角 23°，斜长 632m，净断面面积 6.10m^2；回风斜井井口标高-1080m，境地标高+978m，倾角 40°，斜长 159m，净断面面积 8.33m^2。

根据 2016 年 4 月新煤行管发[2016]69 号文《关于对新疆神新发展有限责任公司吉木萨尔县顺通煤矿生产能力核定结果审查确认的意见》，现有工程斜风井落底标高为+980m 水平，井筒穿煤层布置，井筒倾角 20°，斜长 217m。其余井筒与原有工程一致。

（2）水平划分

原有工程将矿井划分为一个水平上下山开采，水平标高为+822m。

现有工程矿井划分为两个水平上山开采，水平标高分别为+822m 和+700m 水平。

（3）采区划分

原有工程将井田划分为两个采区，以向斜轴为界，向斜轴以北划为一采区，向斜轴以南为二采区。开采 A1、A2、A3、A4、A5、A6 煤层。

现有工程将井田划分为四个采区，一、二水平各划分为两个采区，以北翼向斜轴为界，向斜轴以北部分划为一、三采区，向斜轴以南部分为二、四采区。一采区位于+980m～+822m 水平，上山开采。开采煤层不变。

（4）采煤方法与采煤工艺

原有工程 A1、A2、A4、A5 煤层采用走向长壁综采采煤方法，其他煤层采用走向长臂单体液压支柱金属铰接顶梁炮采采煤方法，全部垮落法管理顶板。

现有工程对于厚度 4.0m 以上的煤层采用综合机械化放顶煤采煤方法，对 1.8～4.0m 的中厚～厚煤层的采用滚筒采煤机一次采全高综采工艺，其余薄煤层采用薄煤层采煤机综采工艺。

目前矿井的开采情况是：+822m 水平一采区内 A1、A2、A4、A5、A6 煤层已采空，其他采区尚未开采。

2.1.1.4 生产能力

原有工程设计投产时开采煤层为 A_2 煤层，生产能力 30 万吨/年。

根据《顺通煤矿矿井生产能力核定报告》，现有工程在 A5 布置一个回采工作面，采煤工作面实际揭露煤层平均煤层厚度为 5.9m，工作面采高为 2.8m，放顶煤 3.1m，核定生产能力 70 万吨/年。

2.1.1.5 原有、现有工程组成及变化情况

按照主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程将现有工程内容列于表 2.1-2 中。

表 2.1-2　现有工程组成一览表

分类	单项工程	工程内容		变化情况
		原有工程（30 万吨/年环评阶段）	现有工程	
主体工程	主斜井	井口标高+1066m，井底标高+822m，倾角 22°，机长 723m，净断面面积 7.00m^2；装备带式输送机，担负全矿井煤炭提升任务，兼作矿井进风井和安全出口，设台阶、扶手、敷设防尘管及信号电缆。	井口标高+1066.068m，井底标高+778m，井筒穿煤层布置，倾角 22°，斜长 765m，井筒净宽度 2.8m，净断面积 7.4m^2，半圆拱形断面，装备带式输送机，担负全矿井煤炭提升任务，井筒内敷设压风和消防洒水管路、动力和通讯电缆，设置行人台阶及扶手，兼作矿井进风井(少量进风)和安全出口。	井底标高、井径发生变化
	副斜井	副斜井倾角 23°，井底标高+822m，井筒斜长 623m，净断面面积 6.1m^2，铺设轨道，担负全矿井运送人员、提升矸石、下放材料设备等辅助运输任务，兼做进风井、安全出口。	与主斜井井筒之间水平间距 50m，井底标高+822m，井口标高+1066.096m，井筒倾角 22°，斜长 628m。井筒净宽度 3.0m，净断面积 8.9m^2，半圆拱形断面，井筒内采用单钩串车提升，担负全矿井运送人员、材料、设备等辅助运输任务。井筒内敷设排水管、洒水管，设置行人台阶及扶手，作为矿井主要进风井和安全出口。	井筒倾角、井径发生变化
	回风斜井	井筒宽度 3.0m，倾角 40°，净断面面积 8.33m^2，井底标高+978m，斜长 159m。	位于主斜井西侧，距离主斜井斜线距离 110m，方位角 11°56′，回风水平标高+822m，井口标高+1052.140m，井筒倾角 20°，斜长 217m。井筒净宽度 4.2m，净断面积 13.2m^2，半圆拱形断面，井颈采用现浇混凝土支护，支护厚度 400mm。基岩段采用锚网喷支护，支护厚度 120mm。井筒内敷设黄泥灌浆和制氮管路，设置行人台阶及扶手，作为矿井主要回风井和安全出口。	井底标高、倾角、井径发生变化
	井下开采	井田划分为 2 个采区，以向斜轴为界，向斜轴以北为一采区，以南为二采区。	矿井划分为四个采区，投产采区为一采区，一个工作面生产；一采区内 A1、A2、A4、A5、A6 煤层已采空，其他采区尚未开采	水平、采区划分发生变化
	井下巷道掘进	井下采掘比为 1：2，配备 2 套综合机械化掘进设备	井下采掘比为 1：2，配备 2 套综合机械化掘进设备。	无变化
	井下	井下原煤经带式输送机运输至	井下原煤经带式输送机运输至井底	井下运输方式无

分类	单项工程	工程内容		变化情况
		原有工程（30 万吨/年环评阶段）	现有工程	
	运输	井底煤仓，再经主斜井带式输送机提升，井下煤流系统走向为：工作面原煤→运输顺槽(带式输送机)→井底煤仓→主斜井（带式输送机）	煤仓，再经主斜井带式输送机提升，井下煤流系统走向为：工作面原煤→运输顺槽(带式输送机)→井底煤仓→主斜井（带式输送机）	变化
	煤炭加工	原煤经筛分后装汽车外运，或运往储煤场，储煤场煤由装载机装入汽车外运销售	原煤产出后临时堆存于工业场地北部的露天储煤场，储煤场内设置简易筛分设备，将产品筛分为块煤和混煤外销	
辅助工程	井下辅助运输	副斜井采用单钩串车提升，井下设备、材料、人员的辅助运输通过副斜井至区段轨道石门，通过工作面回风顺槽的无级绳牵引车运至工作面，掘进矸石通过矿车提升。	井下设备、材料、人员的辅助运输通过副斜井至区段轨道石门，通过工作面回风顺槽的无级绳牵引车运至工作面，掘进矸石通过矿车提升。轨道石门辅助运输采用 XK5-9/110-KBT 型 5t 蓄电池电机车牵引 1.5t 固定矿车轨道运输方式	无变化
	机修车间	主要担负矿井、地面生产系统等机电设备的日常维护、检修及小件的更换，矿井机电设备的大、中修及备品、备件均依托集团机械制造中心及设备生产厂家。车间配有车床、钻床、牛头刨床、交流弧焊机、直流弧焊机、空气锤、联合冲剪机、等设备，并配有一台 25/5t 电动双梁桥式起重机作为起吊设备。厂房面积 $300m^2$。	主要担负矿井、地面生产系统等机电设备的日常维护、检修及小件的更换，矿井机电设备的大、中修及备品、备件均依托集团机械制造中心及设备生产厂家。车间配有车床、钻床、牛头刨床、交流弧焊机、直流弧焊机、空气锤、联合冲剪机、等设备，并配有一台 25/5t 电动双梁桥式起重机作为起吊设备。厂房面积 $300m^2$。	无变化
	空压机房	车间内安装 2 台 MLG-55、$10.1m^3/min$ 螺杆式空气压缩机，1 用 1 备	车间内安装有 2 台 G110SCF-8 型螺杆式空气压缩机，1 台 V358-11 型螺杆式空气压缩机，2 用 1 备	增加 1 台空压机，型号发生变化
	电机车库	建筑面积 $78.65m^2$，跨度 6.0m，檐口高度 5.0m	建筑面积 $78.65m^2$，跨度 6.0m，檐口高度 5.0m	无变化
	油脂库	无	油脂库内轻重油分开存放，要求有良好的通风散热，室内地坪应低于室外地坪，以免油脂溢出，地坪为防打火地坪，门窗均为防火门窗	增加油脂库
	瓦斯抽采站	无	矿井抽采方法主要采用低负压抽采系统对回采工作面上隅角及采空区进行抽采，同时备用高负压系统为矿井瓦斯涌出量异常区域服务。地	增加瓦斯抽采站

分类	单项工程	工程内容		变化情况
		原有工程（30 万吨/年环评阶段）	现有工程	
			面永久抽采系统安装 3 台 2BEY52 泵水环真空，井下铺设 2 趟内径为 300mm 的瓦斯抽采管	
	黄泥灌浆站	无	位于风井旁，配置制浆系统，黄泥外购	增加黄泥灌浆站
	注氮车间	无	安装 1 台 BL0600 型、2 台 BA0-25F 型制氮机	增加注氮设施
	炸药库	炸药库建筑面积 28.26m²；雷管库建筑面积 12.0m²；85.75m²	炸药库建筑面积 28.26m²；雷管库建筑面积 12.0m²；85.75m²	无变化
储运工程	露天储煤场	面积 2.8hm²，周围设防风抑尘网	面积 2.8hm²，周围设防风抑尘网	无变化
	场外道路	本矿外部道路网已形成，工业场地与省道 S303 线之间有约 7km 的县乡道路及工业场地东南侧大门至县乡道路的进场道路。两条道路为砂石路面，路况一般	本矿外部道路网已形成，工业场地与省道 S303 线之间有约 7km 的县乡道路及工业场地东南侧大门至县乡道路的进场道路。两条道路为砂石路面，路况一般	无变化
公用工程	自备水源井	位于工业场地以东约 1.25km 处水溪沟东岸一级阶地上	位于工业场地以东约 1.25km 处水溪沟东岸一级阶地上	无变化
	热风炉房	无	位于副井井口旁，配置 1 台 R2D-400/380 热风炉，功率 400kW	原燃煤锅炉改为电热风炉和电锅炉
	燃煤锅炉	安装 3 台 2t/h 燃煤锅炉	无	
	电锅炉房	无	位于场地南部，安装 2 台 CWDR1.4-90/65 电热水锅炉	
	双回 10kV 电源	矿井年耗电量 621.69 万 kWh，吨煤电耗 20.7kWh，两回 6kV 电源引自光源电厂 6kV 不同母线段	矿井年耗电量 1496.07 万 kWh，吨煤电耗 56.5kWh，采用 10kV 供电，两回电源分别引自新地乡 35kV 变电站 10kV 侧和水溪沟 110kV 变电站 10kV 侧，导线规格均为 LGJ-185，长度分别为 7.8km 和 7.5km；工业场地内设 10kV 变电室	耗电量增加，电源及电压等级变化
环保工程	矿井水处理站	处理能力 240m³/h，采用予沉→混凝→高效旋流器处理工艺	处理能力 240m³/h，采用予沉→混凝→高效旋流器处理工艺	无变化
	生活	位于矿井水处理占旁，处理能	位于矿井水处理占旁，处理能力	无变化

分类	单项工程	工程内容		变化情况
		原有工程（30 万吨/年环评阶段）	现有工程	
	污水处理站	力 480m³/d，采用污水处理设备（采用二级生物+消毒工艺）处理	480m³/d，采用污水处理设备（采用二级生物+消毒工艺）处理	
	污水存蓄工程	在工业场地修建一个容积 12000m³ 的蓄水池，用于存储非灌溉季节生活污水	在工业场地北部沿冲沟修建蓄水坝，容积 12000m³	无变化
	露天储煤场抑尘措施	露天储煤场设置洒水降尘设施	长度约 330m 的防风抑尘网，布设于储煤场北部靠近工业场地边界处	无洒水降尘设施

2.1.1.6　现有工程总平面布置

(1) 地面工程总布置

现有工程采用主、副、回风斜井开拓，3 个井口均位于井田东北部的工业场地内，工业场地占地面积 16.27hm²，工业场地西北约 70m 处建成 1 座瓦斯抽采站，瓦斯抽采站占地面积 0.33hm²。

现有工程已建成进场道路，进场道路从工业场地东门起向东北约 588m 接现有乡道，路基宽 13.4m，沥青混凝土路面；瓦斯抽采站联络道路长 150m，路基宽 4.5m，沥青混凝土路面。

现有工程地面总布置见图 2.1-1，占地情况见表 2.1-3。

表 2.1-3　现有工程占地情况表

序号	工程名称	占地面积（hm²）
1	工业场地	16.27
2	瓦斯抽采场地	0.33
3	场外道路	0.86
	合计	17.46

图 2.1-1　现有工程地面总布置图

(2) 工业场地平面布置

工业场地东南部为办公生活区，主要布置办公楼、宿舍、食堂等，西部和北部为生产厂区，主要布置主、副斜井提升系统，通风机等主体工程，机修车间、炸药库、黄泥

灌浆站、锅炉房、热风炉房、变电室等辅助及公用工程，详见图 2.1-2。

图 2.1-2　现有工程平面布置图

2.1.1.7　现有工程落实原环评批复情况

根据《关于新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿 30 万 t/a 改扩建项目环境影响报告书的批复》（新环监函[2008]340 号），本项目现有工程落实批复意见情况见表 2.1-4。

表 2.1-4　本项目现有工程落实批复意见情况对照表

序号	新环监函[2008]340 号批复意见	本项目现有工程相关情况	是否落实	“以新带老”整改要求
1	按“清污分流、重复利用”的原则，积极寻找矿井水、生活污水综合利用途径。矿井水经净化处理后达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)的相应标准，同时满足《井下洒水水质标准》后，用于矿区综合防尘洒水及矿区绿化；剩余矿井水经处理达到相应要求后，夏季用于灌溉矿区周围草场，冬季排入附近干沟。矿区生活污水须经处理达到《污水综合排放标准》GB8978-1996)二级标准，同时满足《农田溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作标准后，冬储夏，夏季用于矿区绿化冬季储存于足够容量的防渗蓄水池中。	矿井水经处理后用于矿井生产用水、绿化及道路洒水，剩余暂存于井田地势低洼处土坝内作为工业场地景观用水，富余部分经工业场地下游冲沟径流作为荒山生态用水；生活污水产生量较小，处理后为道路、绿化洒水及生产用水利用，不外排。	已落实	
2	矿区供热锅炉须安装除尘器，其烟尘、二氧化硫排放浓度控制执行《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2001)中二类区 II 时段标准，同时必须达到总量控制的要求。	现有工程已取消燃煤锅炉，采用电热锅炉和电热风炉供热	已落实	
3	要求在储煤场和临时排矸场四周设置挡风墙，并在煤炭筛分点和储煤场、煤转载及装车点设洒水装置，定期洒水降尘；硬化进出储煤场的道路，避免扬尘污染	现有工程在储煤场地势较低一侧设置了防风抑尘网；目前未设置临时排矸场；浸出储煤场的道路已硬化；储煤场未设置洒水降尘措施	部分落实	与本次改扩建工程同步建设封闭式储煤场
4	生产期产生的煤矸石，前期运至工业场地西面 850 米的洼地中，后期用于回填塌陷区，若不形成塌陷，可选择另外的沟谷集中堆存。矿区锅炉炉渣也应优先综合利用，不能利用的，与生活垃圾统一清运至当地环保部门指定的地点处	现有工程生产期井下掘进矸石产生量很小，用于充填工业场地西部山沟，目前未设置矸石集中堆存场地；现有工程无燃煤锅炉；生活垃圾纳入当地环卫系	已落实	

	置。	统处置		
5	禁止在矿区周围乱挖乱采，破坏区域生态环境。项目生产应同时做好区域生态环境治理，并依规定设置采空区围栏和警示牌。	格局改扩建工程提供的现有采空区分布分析，现有工程无乱挖乱采情况；生产过程中开展了采空区地表裂缝治理；采空区未设置围栏和警示牌	部分落实	按照要求完成现有采空区围栏和警示牌设置；改扩建工程投产后按规定设置围栏和警示牌

2.1.2 改扩建项目概况

2.1.2.1 项目基本情况

新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿及选煤厂项目

(1) 建设单位

新疆吉通矿业有限责任公司

(2) 建设地点

井田位于位于新疆昌吉州吉木萨尔县西偏南方向、直线距离 19 千米处的水溪沟一带，行政区划隶属吉木萨尔县管辖

(3) 建设规模及服务年限

改扩建后生产能力 1.20Mt/a，设计服务年限 94.95a

(4) 井田境界项目名称

2.1.2.2

(1) 矿区总体规划

2021 年 3 月新疆维吾尔自治区发展和改革委员会以“新发改批复（2021）36 号”《自治区发展改革委关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划的批复的文件》对矿区总体规划进行了批复。

根据已批复的《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划》，矿区共划分为 2 个井田，1 个后备区。矿区规划规模 2.70Mt/a，矿区煤炭资源总量 710.52Mt。其中：水溪沟井田为新建矿井，规划建设规模 1.50Mt/a；顺通井田为改扩建矿井，规划扩建至 1.20Mt/a。

规划顺通井田位于矿区西部，批复的井田范围由 14 个拐点圈定，井田走向长约为 4.96km，倾向宽约为 2.69km，面积 12.948km^2，规划生产能力为 1.20Mt/a。总规批复的井田范围坐标见表 2.1-5，顺通井田在矿区总体规划中的位置见图 2.1-3。

图 2.1-3 顺通井田在矿区总体规划中位置图

表 2.1-5 总规批复的顺通井田范围拐点坐标表

序号	点号	CGCS2000 坐标系		序号	点号	CGCS2000 坐标系	
		纬距（X）	经距（Y）			纬距（X）	经距（Y）
1	S1			8	S17		
2	S2			9	S18		
3	S3			10	S19		
4	S4			11	S20		
5	S5			12	S21		
6	S15			13	S22		
7	S16			14	S14		

(2) 设计井田范围

本次改扩建项目井田范围与总规的顺通井田范围有所区别，一方面增加了现顺通煤矿矿权范围超出规划井田边界的西部区域，面积约 0.13 km^2；另一方面扣除了大龙口勘查区与井田的重叠区域，面积约 0.09km^2，在深度上，各煤层均以+200m 底板等高线（埋深 1000m）为界，井田范围总面积约 13.0030km^2，包括现顺通煤矿井田面积 3.255km^2、原保盛煤矿井田面积 1.0855km^2，空白区面积 8.6625km^2。

设计井田范围坐标见表 2.1-6，设计井田范围与矿区总体规划关系图见图 2.1-4。

表 2.1-6 设计井田范围坐标表

拐点编号	CGCS2000 坐标系（3 度带）	
	X	Y
1		
2		
S1		
S4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

拐点编号	CGCS2000 坐标系（3 度带）	
	X	Y
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		

(3) 改扩建前后井田范围变化情况

现顺通煤矿采矿许可证范围由 4 个拐点圈定，东西长 4.0km，南北宽 0.8km，矿区面积 3.255km^2。

改扩建后的井田范围北部边界外扩至侏罗统八道湾下段 A_1 煤层出露位置，南部及西南部边界外扩至各煤层+200m 水平底板等高线在地表的投影（煤层 1000m 埋深线）及 F_3 断层，西部以侏罗统八道湾组下部边界及原井田西侧边界为界，东部延伸至水溪沟河，并扣除大龙口堪察区与井田的重叠区域。井田面积由改扩建前 3.255km^2，增加为 13.0030km^2，增加了 9.748km^2。

改扩建前后井田范围对比见图 2.1-5。

图 2.1-5　改扩建前后井田范围对比图

(4) 井田内开采历史

本次改扩建井田范围原有多个小煤矿进行开采，经过小煤矿清理整顿、淘汰落后产能工作，目前井田范围内仅顺通煤矿在生产，其他保盛煤矿、双安煤矿、永祥煤矿和北大槽煤矿等煤矿均已陆续关闭，井田范围内历史小煤矿井田分布情况见图 2.1-6。

图 2.1-6　井田范围现有及已关闭矿权情况

2.1.2.3　项目组成

根据顺通井田建设现状，现有工业场地距外部公路、水源、电源较近，具有良好的外部建设条件。结合矿井地面地形条件、煤层赋存特点、矿井开采技术条件以及矿井开

拓开采现状，改扩建工程设计确定开采时仍利用现顺通煤矿的工业场地，不再另行考虑其他场地。

仍采用斜井开拓，在现有工业场地内新掘主、副斜井，利用原主斜井扩巷延伸作为回风斜井，利用原副斜井作为专用行人斜井，原回风斜井废弃。采用走向长壁采煤方法，对于薄煤层（厚度 1.3m 以下）和薄～中厚煤层（厚度 1.3m~3.5m）采用走向长壁综合机械化一次采全高采煤工艺，对于煤厚 3.5m 以上的厚煤层采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤工艺，全部垮落法管理顶板。井下原煤经带式输送机运输至井底煤仓，再经主斜井带式输送机提升出井后经原煤皮带走廊输送至原煤加工车间进行分选加工，产品煤经带式输送机输送至封闭式产品仓，在仓下装汽车经现有道路外运。在原煤加工车间和产品仓间设置一个封闭式储煤场，作为生产系统缓冲存储设施。

副斜井采用单钩串车提升，主要担负矸石、材料、设备、大件设备等的升降任务，不考虑升降人员。井下辅助运输仍采用矿车，在车场水平巷道中采用机车牵引矿车的轨道运输方式，工作面回风顺槽采用无极绳连续牵引车的轨道运输方式。副井井口周围布置综采库、材料库、机修车间等辅助设施。

通风方法为机械抽出式，由主斜井、副斜井、行人斜井进风，回风斜井回风，投产时风量为 77m^3/s，通风容易时期风量为 82m^3/s，通风困难时期风量为 92m^3/s。矿井已建设地面永久瓦斯抽采系统，本次改扩建工程更换瓦斯抽采设备，对回采工作面、上隅角及采空区、老空区、掘进工作面进行瓦斯抽采，瓦斯抽采管路沿回风斜井敷设至地面瓦斯抽采站，更换瓦斯抽采站内水环式真空泵，采用 2 台 2BE1-505/6-1 型和 2 台 2BE1-603/6-1 型水环真空泵。

井田各可采煤层均属易自燃煤层，井下防灭火采用以灌浆、注氮防灭火为主。原黄泥灌浆站和氮气车间拆除，重新在工业场地西侧建设，灌浆日消耗黄土量 154m^3/d，全部通过外购解决，灌浆管路和注氮管路从副斜井敷设至井下。

利用工业场地南部生活区（利用、重建、新建部分建筑），主要布置办公楼、调度楼、职工公寓、食堂、救护队等设施。矿井日用水量为 1947.35m^3/d（采暖季 1884.95m^3/d），其中生活用水量 164.05m^3/d，生产用水量 1597.3m^3/d（采暖季 1622.9m^3/d），绿化及道路洒水量 186m^3/d（采暖季 98m^3/d），生活用水水源为地下水，取水井位于工业场地以

东约 1.25km 处水溪沟东岸一级阶地上；生产用水和绿化及道路洒水利用处理后的矿井水和生活污水。采暖季热负荷为 7129kW，其中工业场地建筑物采暖热负荷为 2419kW，热水供应热负荷约为 1562kW，井筒防冻热负荷为 3148kW，热源利用现有电锅炉和电热风炉。矿井年耗电量 2714.31 万 kWh，吨煤电耗 22.62kWh，在矿井工业场地西南侧新建一座矿井 35kV 变电所，采用双回电源供电，一回引自水溪沟 110kV 变电站 35kV 侧，导线规格 LGJ-150mm^2，长度约 7.5km；另一回电源引自凯安 110kV 变电站 35kV 侧，导线规格 LGJ-150mm^2，长度约 16km。

改扩建后一水平（服务年限 11.4a）井下涌水量约 3468m^3/d，扩建现有矿井水处理站能力达 400m^3/d，处理后水质达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录 B 标准后作为自身生产用水，富余部分作为周边企业生产用水。生活污水产生量约 139m^3/d，经二级生化、过滤及消毒处理后达《城市污水再生利用　城市杂用水水质》标准，作为了绿化、道路洒水和工业用水利用。

矿井生产期间煤矸石产生量 10.6 万吨/年，其中掘进矸石产生量为 3.6 万吨/年，原煤加工系统分选矸石产生量为 7 万吨/年，掘进矸石初期与选煤矸石一同利用，投产 3 年后全部回填井下废弃巷道，不升井；洗选矸石全部供周边矸石砖厂利用。在工业场地西北侧布置占地 2.0hm^2 的矸石周转场地。

将工程内容划分为主体工程、辅助工程、储运工程、公用工程和环保工程，改扩建工程项目组成及改扩建前后工程内容变化情况见表 2.1-7。

表 2.1-7　改扩建工程项目组成及工程内容变化情况表

分类	单项工程	现有工程内容	改扩建项目工程内容	变化情况
主体工程	主斜井	/	净宽 5.2m，净断面积 16.85m²，井口标高 1060m，倾角 18°。井筒内装备带式输送机和架空乘人装置，担负全矿井煤炭提升任务，人员运输，兼作矿井进风井和安全出口。井筒内布置有压风管路、消防洒水管路，并铺设信号电缆、动力电缆，井筒内设置行人台阶和扶手	新掘
	副斜井	/	净宽 3.6m，净断面积 12.24m²，井口标高 1066m，倾角 22°。井筒内铺设 30kg/m 轨道、洒水管、灌浆管、注氮管、瓦斯抽放管等，担负全矿井提矸、运料、下放设备任务，兼作矿井进风井和安全出口。	新掘
	斜风井（利用原主斜井延伸）	原主斜井：井口标高+1066m，井底标高+822m，井筒穿煤层布置，方位角 27°，倾角 22°，斜长 765m，井筒净宽度 2.8m，净断面积 7.4m²，半圆拱形断面，装备带式输送机，担负全矿井煤炭提升任务，井筒内敷设压风和消防洒水管路、动力和通讯电缆，设置行人台阶及扶手，兼作矿井进风井(少量进风)和安全出口	净宽 4.0m，净断面积 12.28m²，井口标高 1066m，倾角 22°。井筒为半圆拱断面，设行人台阶及扶手，担负全矿井回风任务	改造
	专用行人斜井（原副斜井）	原副斜井：井底标高+822m，井口标高+1066.096m，方位角 27°，井筒倾角 22°，斜长 628m。井筒净宽度 3.0m，净断面积 8.9m²，半圆拱形断面，井筒内采用单钩串车提升，担负全矿井运送人员、材料、设备等辅助运输任务。井筒内敷设排水管、洒水管，设置行人台阶及扶手，作为矿井主要进风井和安全出口	井口标高+1066.096m，井筒倾角 22°。井筒净宽度 3.0m，净断面积 8.9m²，作为专用行人使用	改造
	原回风斜井	位于原主斜井西侧，距离主斜井斜线距离 110m，	不再利用	废弃

		方位角 11° 56′，回风水平标高+822m，井口标高+1052.140m，井筒倾角 20°，斜长 217m。井筒净宽度 4.2m，净断面积 13.2m²，半圆拱形断面。井筒内敷设黄泥灌浆和制氮管路，设置行人台阶及扶手，作为矿井主要回风井和安全出口		
	井下工程	矿井划分为四个采区，投产采区为一采区，一个工作面生产，一采区内 A1、A2、A4、A5、A6 煤层已采空，其他采区尚未开采	改扩建工程将井田划分为 2 个煤组、3 个水平、8 个采区，其中一采区作为首采区，首采区布置一个工作面开采，工作面长度 190m，开采高度 5m，年推进度 1048m。井巷工程量：巷道长度 7636m，其中岩巷长度 4463m，巷道掘进体积 108007m³，其中岩巷体积 57945m³	①井田范围扩大 ②工作面参数变化，产量增加
	运营期井下掘进	井下采掘比为 1：2，配备 2 套综合机械化掘进设备	井下采掘比为 1：2，配备 2 套综合机械化掘进设备	无变化
	井下运输	井下原煤经带式输送机运输至井底煤仓，再经主斜井带式输送机提升，井下煤流系统走向为：工作面原煤→运输顺槽(带式输送机)→井底煤仓（+822m）→主斜井（带式输送机）	井下煤炭运输采用带式输送机运输方式，井下工作面运煤流程为：采煤工作面→工作面运输顺槽→+700m 运输石门→+700m 水平运输大巷→井底煤仓→主斜井→地面生产系统	运输方式无变化，水平运输大巷标高变化（+822m~+700m），按照改扩建后规模更换设备
	选煤厂	无	本项目产品定位主要作为动力配煤，设计建设一座年处理量 1.20Mt/a 的动力煤选煤厂，采用 300～50mm 粒级原煤采用 TDS 智能分选工艺	本次新建
辅助工程	井下辅助运输	井下设备、材料、人员的辅助运输通过副斜井至区段轨道石门，通过工作面回风顺槽的无级绳牵引车运至工作面。轨道石门辅助运输采用 XK5-9/110-KBT 型 5t 蓄电池电机车牵引 1.5t 固定矿车轨道运输方式	矿井矸石、材料和设备的辅助运输量较小，在车场水平巷道中设计选用 2 台 CTY8/6GB 型防爆特殊型蓄电池机车牵引矿车的轨道运输方式；工作面回风顺槽采用无极绳连续牵引车的轨道运输方式。 共配置 4 台 CTY8/6GB 型 600mm 轨距的特殊防爆型蓄电池机；在回风顺槽选 JWB-75BJ 型无极绳连续牵引车	运输方式无变化，需更换设备

	瓦斯抽采站	矿井抽采方法主要采用低负压抽采系统对回采工作面上隅角及采空区进行抽采，同时备用高负压系统为矿井瓦斯涌出量异常区域服务。地面永久抽采系统安装 3 台 2BEY52 泵水环真空泵	矿井抽采方法主要采用低负压抽采系统对回采工作面上隅角及采空区进行抽采，同时备用高负压系统为矿井瓦斯涌出量异常区域服务。地面永久抽采系统安装 2 台 2BE1-505/6-1 型高负压瓦斯抽采泵、2 台 2BE1-603/6-1 型低负压瓦斯抽采泵，井下铺设 2 趟内径为 300mm 的瓦斯抽采管	利用现有瓦斯抽采站，更换抽采设备
	机修车间	主要担负矿井、地面生产系统等机电设备的日常维护、检修及小件的更换，矿井机电设备的大、中修及备品、备件均依托集团机械制造中心及设备生产厂家。车间配有车床、钻床、牛头刨床、交流弧焊机、直流弧焊机、空气锤、联合冲剪机、等设备，并配有一台 25/5t 电动双梁桥式起重机作为起吊设备。厂房面积 300m^2	矿主要承担本矿井机电设备和综合采设备的日常维护和检修，车间设有机钳工段、电修工段、矿车溜子修理工段和综采机组及液压支架设备维护等。车间配有普通车床、刨床、钻床、交（直）流弧焊机、试压泵、试验台等主要设备，并配有 32/5t 电动桥式起重机 1 台作为起吊设备	利用原车间，更换部分设备
	空气压缩站及制氮机房	车间内安装有 2 台 G110SCF-8 型螺杆式空气压缩机	在工业场地西部建设空压机房和制氮机房联合建筑，空压机房内布置 3 台 G110SCF-8/110KW 型(水冷)螺杆式空气压缩机（利用 2 台，新增 1 台），其中 2 台工作，1 台备用。	重新建设空压机房，新增一台同型号空压机
		车间内安装 1 台 BL0600 型和 2 台 BAD-25F 型制氮机	2 套注氮量 1000Nm^3/h 的碳分子筛制氮机组，1 套工作，1 套备用。每套制氮机组配套 3 台 G110SCF-8 型（风冷）螺杆式空气压缩机，该空压机的排气量 20.6m^3/min，排气压力 0.8MPa，配套电动机功率为 110kW，380V。	重新建设，新建 2 套注氮量 1000Nm^3/h 的碳分子筛制氮机组
	炸药库	炸药库建筑面积 28.26m^2；雷管库建筑面积 12.0m^2；85.75m^2	/	不予利用
储运工程	储煤场	设置一处露天储煤场，面积 2.8hm^2，周围设防风抑尘网	在原储煤场位置建设 1 座封闭式储煤场，钢结构，建筑面积 9800m^2	将原露天储煤场改造为封闭式储煤场
	产品仓	/	新建 3 个直径 12m 的封闭式产品煤仓	新建
	矸石仓	/	在原煤加工车间设置矸石仓，选煤矸石装汽车外运	新建

			至附近矸石砖厂	
	场内带式输送机	原煤在井口房转载后经带式输送机输送至露天储煤场，带式输送机长度 89m	原煤在井口房转载后经带式输送机至原煤加工车间，产品煤在经带式输送机输送至封闭式产品仓，带式输送机长度 186m	均采用封闭式带式输送机走廊
	场外道路	场外运输依托主副井工业场地以东 850m 的乡道（S303 线岔口-下份子村-Y400 线岔）外运	场外运输依托主副井工业场地以东 850m 的乡道（S303 线岔口-下份子村-Y400 线岔）外运	无变化
		进场道路，长 588m	利用	利用
		瓦斯抽采站联络道路，长 150m	利用	利用
公用工程	水源	生活用水水源取自工业场地以东约 1.25km 处水溪沟东岸一级阶地，取水许可证水量 6 万 m^3/a；生产用水、绿化及道路洒水利用处理后的矿井水和生活污水	生活用水利用现有水源井取水；生产用水、绿化及道路洒水利用处理后的矿井水和生活污水	水源方案不变，需扩建矿井水处理设施
	热风炉房	在副井附近安装 1 台 R2D-400/380 型电热风炉	主斜井空气加热设备选用 3 台 KJZ-25 型矿用热风机组（$Q=2.5\times10^4m^3/h$，t=-30/40℃，N≤7.5kW），副斜井空气加热设备选用 2 台 KJZ-25 型矿用热风机组（$Q=2.5\times10^4m^3/h$，t=-30/40℃，N≤7.5kW）	仍采用电热风炉，更换设备
	电锅炉房	锅炉房安装 2 台 CWDR1.4-90165 电热水锅炉	利用现有 2 台 1.4MW 锅炉，再增加 1 台同型号热水锅炉	新增 1 台同型号设备
	供电电源	矿井年耗电量 1496.07 万 kWh，吨煤电耗 56.5kWh，采用 10kV 供电，两回电源分别引自新地乡 35kV 变电站 10kV 侧和水溪沟 110kV 变电站 10kV 侧，导线规格均为 LGJ-185，长度分别为 7.8km 和 7.5km；工业场地内设 10kV 变电室	矿井年耗电量 2714.31 万 kWh，吨煤电耗 22.62kWh，在矿井工业场地西南侧新建一座矿井 35kV 变电所，采用双回电源供电，一回引自水溪沟 110kV 变电站 35kV 侧，导线规格 LGJ-150mm^2，长度约 7.5km；另一回电源引自凯安 110kV 变电站 35kV 侧，导线规格 LGJ-150mm^2，长度约 16km	将原 10kV 电源等级改为 35kV，建设 35kV 输电线路
环保工程	矿井水处理站	处理能力 300m^3/h，采用予沉→混凝→高效旋流净化器→消毒处理工艺，出水达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）	本次设计扩建规模 $Q=100m^3/h$，扩建后总处理能力 400m^3/h，处理工艺为予沉→混凝→高效旋流净化器→消毒处理工艺，出水达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录 B 水质要求	扩建现有矿井水处理站，处理能力提升至 400m^3/h

	生活污水处理站	污水处理设备（接触氧化）+消毒处理工艺，处理后作为地面消防、绿化用水，处理能力 480m³/d	生活污水处理站设计规模 20m³/h，拟采用“生物处理＋深度处理”净化方法。生物处理拟选用“二级接触氧化”工艺，深度处理拟选用“过滤＋吸附”工艺，可完成碳氧化、氨氮硝化等过程	增加深度处理（过滤+吸附）工艺
	露天储煤场无组织排放粉尘治理	周围建设防风抑尘网	新建封闭式产品仓和储煤场	新建封闭式产品仓和储煤场取代现有露天储煤场
	矸石处置	产生量 1.2 万吨/年，用于充填工业场地西部冲沟	产生量 10.6 万吨/年，掘进矸石初期与选煤矸石一同利用，投产 3 年后全部回填井下废弃巷道，不升井；洗选矸石全部供周边矸石砖厂利用	矸石产生量增加，采用多种途径综合利用

2.1.2.4　项目总平面布置及占地

（1）地面总布置及占地

改扩建工程利用现有工业场地、瓦斯抽采场地及现有进场道路，在井田边界以北设置面积为 2.0hm^2 的矸石周转场地，地面工程总占地面积 19.46hm^2，其中利用现有工程已征地面积 17.46hm^2，新增占地面积 2.0hm^2，新增占地土地利用类型以草地为主。

图 2.1-7　改扩建工程地面总布置图

表 2.1-8　地面工程占地情况表

序号	工程名称	现有工程占地面积（hm^2）	新增占地面积（hm^2）	小计	新增占地区土地利用现状
1	工业场地	16.27		16.27	
2	瓦斯抽采场地	0.33		0.33	
3	矸石周转场地		2.0	2.0	草地
4	场外道路	0.86		0.86	
5	合计	17.46	2.0	19.46	

（2）工业场地布置

①工业场地平面布置

矿井工业场地按功能主要划分为三个区：办公生活区、辅助生产区、生产区，总占地面积 16.27hm^2。

A.办公生活区

该区位于场地的东南部，由办公楼、联合建筑、食堂及单身宿舍（两栋）等设施组成。办公楼位于该区中部，联合建筑布置在办公楼西北侧，食堂布置办公楼西侧，职工宿舍区布置在该区东南侧。在办公楼南侧、食堂西侧布置有中心广场、绿地和花卉，在宿舍区布置有活动场地，为职工提供了舒适的生活休闲环境。正大门向东南开，与外部道路相接。

B.辅助生产区

该区位于场地的中部，以副斜井为核心，主要承担着材料、设备的上下井及矸石运输任务。主要由副斜井、绞车房、机修车间、材料库等设施组成。辅助设施大多与副斜井井口联系密切，因此设计本着运输便捷、降低能耗、管理集中的原则，以副斜井为中心，依据地形条件布置在副斜井的西侧，便于窄轨运输。

C.生产区

该区位于场地东、北部，主要承担着本矿原煤的提升、储存及回风任务，主要由主斜井和主井井口房，通风斜井及通风机房等设施组成，根据矿井建设需要还需新建主井机头房、原煤加工车间、带式输送机栈桥等设施。

工业场地平面布置详见图 2.1-8。

②工业场地竖向设计及场内排水

A.竖向设计

工业场地竖向设计本着如下原则予以考虑：充分利用地形，合理确定建构筑物、道路的标高，满足装卸、运输对高程的要求；合理改造地形，使场地设计标高尽量与自然地形相适应，使场地土石方量最小和挖、填方接近平衡；合理布置场内排水系统，使地面雨水能迅速顺利排除。

本矿工业场地所在区域地形相对较平坦开阔，总体地势东高西低，南高北低。工业场地竖向布置形式采用台阶式，平整场地采用连续式平土方式，平场坡度不小于 5‰。

B.场内排水

为使场内地表雨水及融雪水迅速排除，场地不受冲刷，场地平场坡度不小于 5‰，场内布置有 0.4m×0.4m 矩形断面排水明沟，采用浆砌片石砌筑。雨水顺平场坡度汇集到道路一侧排水沟，然后排至场外。

图 2.1-8　改扩建工程工业场地平面布置图

2.1.2.5 井田资源概况

(1) 井田地层

井田地层属吉木萨尔地层小区，出露小面积的三叠系上统郝家沟组(T_3h)，区内出露地层主体为侏罗系下统八道湾组(J_1b)、侏罗系下统三工河组(J_1s)、侏罗系中统西山窑组(J_2x)及第四系(Q_4)地层。井田地层由老指新分别为三叠系上统郝家沟组 (T_3h)、侏罗系下统八道湾组(J_1b)、侏罗系下统三工河组(J_1s)、侏罗系中统西山窑组(J_2x)、第四系(Q_4)。

其中侏罗系下统八道湾组(J_1b)在井田内广泛分布，为本区含煤地层，依据岩相、岩性特征划分为上下两个岩性段，详细描述如下：

①八道湾组下段(J_1b^1)

主要岩性为灰色-灰黑色砾岩、砂砾岩、中-粗砂岩、细砂岩、泥岩、炭质泥岩和煤层组成。属河流相-沼泽相沉积，可见多个沉积旋回，旋回一般以砾岩或含砾粗砂岩等河流相沉积开始，以炭质泥岩或煤层等沼泽沉积结束。由于各旋回沉积厚度、物质成分的差异，形成了上、下两个聚煤层位，下聚煤层分布有 3 个编号煤层 (A_1-A_3) 及 7 个未编号薄煤层或煤线；上聚煤层位分布有 4 个编号煤层 (A_4-A_7)及 9 个未编号薄煤层或煤线。

该岩段共含编号煤层 7 层，由下而上为 A_1-A_7，其中 A_2、A_4、A_5 号为全区可采煤层，A_1、A_6 号为局部可采煤层，A_3、A_7 煤层不可采。最底部的 A_1 煤层距该岩段底界间距为 67.18m，顶部 A_7 煤层距该岩段顶界间距为 50.73m。地表各煤层大部火烧，与上覆八道湾组上段整合接触，地层厚度 158.15~368.73m，平均厚度 230.04m。根据钻孔控制情况，该段地层厚度在走向上东西两端较薄，中部较厚，西部转折端倾角最缓，10～15°；北翼地层倾角次之，25～45°，局部次级褶皱发育地段约 50°；南翼地层倾角最陡，50～80°。

②八道湾组上段(J_1b^2)

该段地层主要分布在井田中部地区，构造部位为水溪沟向斜两翼，为区内主要含煤地段。主要岩性为泥岩、泥质粉砂岩，炭质泥岩夹薄层细砂岩。与八道湾组上段以一层厚层状粗砂岩(底部砂岩中含泥岩砾石)为分界标志。井田内该组地层厚度 178.87～359.33m，平均厚度 343.79m。井田内该组段地层北翼较缓，产状 25°～42°，南翼较陡，

产状45°～60°。

该岩段共含编号煤层8层，由下而上为A8、A9-1、A9-2、A10+11、A13、A14、A15、A16，其中A10+11、A13、A14为全区可采煤层，A9-1、A9-2、A16为大部分可采煤层、A8、A15为不可采煤层（局部地段有可采点）。

井田地层综合柱状图见图2.1-9。

图 2.1-9　井田地层综合柱状图

(2) 井田构造

顺通井田位于水溪沟复式向斜两翼及西部转折端，整体向东南倾伏，延伸数公里，含煤地层为侏罗系下统八道湾组，分别赋存与向斜两翼地层中，走向一般在100～120°之间。向斜核部由侏罗系下统西山窑组（J_1x）、三工河组（J_1s）构成，翼部由八道湾组（J_1b）及三叠系上统黄山街组（T_3h）构成，两翼均发育多组次级向斜和背斜，断裂构造不甚发育。向斜北翼发育多组宽缓次级褶皱，地层倾角相对较缓，多为25～45°；南翼受挤压严重，地层产状相对较陡，倾角多为50～60°，发育多组次级紧闭褶皱，尤其八道湾上组煤层在南翼中部呈现一组“S”型紧闭褶皱，倾角多在70°以上；向斜最缓倾角为地表水溪沟向斜转折端附近，约为10°。

区内断裂构造不甚发育，规模较大的断层仅有 3 条，包括位于西南边界的逆断层 F3、井田东部的平移断层 F5 以及断层 DF1。F3 断层为一高角度逆断层，呈西北东南走向，倾向西南，倾角约 60°，断层规模较大，落差 200～450m，延伸长度约 3.5km。该断层主要位于西南部的大龙口勘探区，在顺通井田内延伸约 570m，为井田的西南边界，故对区内煤层连续性影响不大。F5 断层为平移断层，走向 15°，倾角 70°～75°，倾向西，断层呈缓波状延伸，地面水平断距约 25m，西盘（上盘）北推，东盘（下盘）南移，属右旋型断层，对两盘的煤层连续性有一定影响。DF1 断层为三维地震勘探揭露断层，断层性质为正断层，走向为北西，倾向为南西，落差为 0-10m，地表延伸长度约 410m，主要影响煤层上组煤，为较可靠断层。

井田构造详见报告书第 5 章“地下水环境影响评价”。

(3) 可采煤层赋存情况

根据钻探和地质填图揭露情况，八道湾组两个含煤岩段共计含可对比煤约 16 层，其中，可采煤层为 11 层，自上而下依次为 A16、A14、A13、A10+11、A9-1、A9-2、A6、A5、A4、A2、A1 煤层，钻孔揭露煤层情况见表 2.1-7。其中，全区可采煤层 6 层，即 A14、A13、A10+11、A5、A2、A1 煤层，大部可采煤层 5 层，即 A16、A9-1、A9-2、A6、A4 煤层，其余煤层均为不可采煤层，煤层平均总厚度 41.48m，按八道湾组地层平均总厚 589.57m 计，含煤系数为 7.04%，井田内可采及局部可采煤层累计平均可采厚度 39.40m，占煤层总厚度的 95%，可采含煤系数 6.68%。

可采煤层特征见表 2.1-9、表 2.1-10。

表 2.1-9　全井田可采煤层特征一览表

煤层编号	煤　层　特　征				夹　矸	
	煤层厚度(m) 最小～最大 平均(点数)	可采厚度(m) 最小～最大 平均(点数)	煤层间距(m) 最小～最大 平均(点数)	结构	层数	主要岩性
A16	0.38～1.38 0.94(12)	0.77～1.38 1.11(9)	35.00～57.42 49.64(11)	简单	0～1	炭质泥岩
A14	1.83～6.86 4.43(14)	1.83～6.86 4.43(14)	5.93～26.05 19.10(12)	简单	0～2	炭质泥岩
A13	0.81～18.73 7.26(13)	0.81～18.73 7.26(13)	21.40～51.93 30.52(15)	简单	0～3	炭质泥岩、泥岩
A10+11	6.06～11.04 8.42(15)	6.06～11.04 8.42(15)	24.2～41.87 32.25(11)	复杂	0～3	炭质泥岩、泥岩、砂质泥岩、粉砂岩
A9-2	0.31～3.21 1.14(14)	0.80～3.21 1.52(9)	5.65～30.57 12.20(13)	简单	0～2	炭质泥岩
A9-1	0.53～2.65 1.79(14)	1.09～2.65 2.11(11)	153.26～231.34 196.31(13)	简单	0～3	炭质泥岩
A6	0.16～3.72 0.95(39)	0.70～3.72 1.18(27)	5.34～45.54 18.29(40)	简单	0～2	炭质泥岩
A5	0.33～6.03 2.96(40)	0.74～6.03 3.32(35)	4.75～27.96 12.56(39)	简单	0～3	炭质泥岩、含炭泥岩
A4	0.23～6.44 1.79(44)	0.88～6.44 2.24(33)	32.35～86.22 57.51(38)	简单	0～2	炭质泥岩、含炭泥岩、泥质粉砂岩
A2	0.60～14.71 6.54(39)	0.60～14.71 6.54(39)	8.18～29.69 17.94(26)	简单	0～2	炭质泥岩、含炭泥岩
A1	0.48～13.91 4.56(31)	1.14～13.91 4.99(28)		简单	0	

表 2.1-10　全井田可采煤层稳定性、可采性评价一览表

煤层	见煤点	可采点	可采性 (%)		变异系数 (%)	可采程度	稳定程度
			可采率	可采指数			
A16	12	9	75	89	36.5	大部	较稳定
A14	14	14	100	100	36.9	全区	稳定
A13	13	13	100	100	61.6	全区	较稳定
A10+11	15	15	100	100	15.5	全区	稳定
A9-2	14	9	64	52	69.7	大部	较稳定
A9-1	14	11	78.6	91	43.6	大部	较稳定

A6	39	27	69	74	62.3	大部	较稳定
A5	40	35	87.5	95	61.9	全区	较稳定
A4	44	33	75	64	68.9	大部	不稳定
A2	40	39	97.5	92	66.8	全区	较稳定
A1	31	28	90	96	52.7	全区	较稳定

各可采煤层情况分述如下：

A16 煤层：位于八道湾组上段上部，主要分布于井田南部，钻孔穿过点 12 个，其中，见煤工程点 12 个，9 个可采点，煤层厚度 0.38～1.38m，平均 0.94m，可采厚度 0.77～1.38m，平均 1.11m。煤层结构简单，含 0～1 层炭质泥岩夹矸。顶板岩性以泥岩、粉砂岩为主，其次为细砂岩；底板为泥岩为主，其次为粉砂岩。煤层为倾斜煤层，其倾角为 20～40°，属较稳定大部分可采薄煤层。

A14 煤层：位于八道湾组上段中部，主要分布于井田南部，钻孔穿过点 15 个，其中，见煤工程点 14 个，14 个可采点，煤层厚度 1.83～6.86m，平均 4.43m。煤层结构简单，大部含 0～1 层炭质泥岩夹矸，偶见 2 层。上距 A16 煤层底界 35.00～57.42m，平均 49.64m。顶板岩性以粉砂岩、泥岩主，其次为细砂岩；底板岩性以粉砂岩、泥岩为主，其次为细砂岩。煤层为倾斜煤层，其倾角为 20～33°，水溪沟向斜北翼煤层露头全部火烧，3 勘探线与 J3 勘探线火烧较深，属稳定全区可采厚煤层。

A13 煤层：位于八道湾组上段中部，主要分布于井田南部，钻孔穿过点 16 个，其中，见煤工程点 13 个，13 个可采点，煤层厚度 0.81～18.73m，平均 7.26m。煤层结构简单，大部不含夹矸，偶见含 3 层夹矸，岩性为炭质泥岩和泥岩。上距 A14 煤层底界 5.93～26.05m，平均 19.10m。顶板岩性以粉砂岩为主，少量砂质泥岩；底板岩性以粉砂岩、泥岩为主，少量细砂岩。煤层为倾斜煤层，其倾角为 20～33°，露头北部和西部均火烧，北部 ZKJ204、ZKJ402 钻孔见火烧，火烧深度较浅，J2 线以西火烧深度较深，最大深度达 150m 左右。属较稳定全区可采厚煤层。

A10+11 煤层：位于八道湾组上段中部，主要分布于井田南部，钻孔穿过点 15 个，其中，见煤工程点 15 个，15 个可采点，煤层厚度 6.06～11.04m，平均 8.42m。大部含 0～3 层夹矸，偶见含 4 层夹矸，煤层结构复杂，为复煤层，夹矸主要岩性以炭质泥岩为主。上距 A13 煤层 21.40～51.93m，平均 30.52m。顶板岩性以粉砂岩、泥岩为主，局部为细砂岩；底板岩性以泥岩、炭质泥岩为主，少量中砂岩、粉砂岩。煤层为倾斜煤层，其倾角为 18～31°，露头北部和西部均火烧，北部火烧区由以往开采巷道和采空区控制，火

烧区域深度较浅，J2 线以西施工钻孔未见火烧层位，由火烧露头和钻孔推测最大火烧深度为 200m 左右。

A9-2 煤层：位于八道湾组上段下部，主要分布于井田南部，钻孔穿过点 16 个，其中，见煤工程点 14 个，9 个可采点，煤层厚度 0.31～3.21m，平均 1.14m，可采厚度 0.80～3.21m，平均 1.52m。大部含 0～1 层夹矸，偶见含 2 层夹矸，煤层结构简单，夹矸为炭质泥岩。上距 A10+11 煤层 24.20～41.87m，平均 32.25m。顶板岩性以粉砂岩、细砂岩为主，其次为泥岩和砂质泥岩；底板岩性以粉砂岩、泥岩、砂质泥岩为主。煤层为倾斜煤层，其倾角为 19～42°，倾角整体以水溪沟向斜轴向两侧减缓，J2 线水溪沟南翼受次级褶皱影响煤层倾角较大。属较稳定大部可采薄煤层。

A9-1 煤层：位于八道湾组上段下部，主要分布于井田南部，钻孔穿过点 16 个，其中，见煤工程点 14 个，11 个可采点，煤层厚度 0.53～2.65m，平均 1.79m，可采厚度 1.09～2.65m，平均 2.11m。大部不含夹矸，偶见含 1～3 层夹矸，煤层结构简单，夹矸为炭质泥岩。上距 A9-2 煤层 5.65～30.57m，平均 12.20m。顶板岩性以泥岩、粉砂岩为主；底板岩性以粉砂岩、泥岩为主，局部夹中砂岩。煤层为倾斜煤层，其倾角为 19～42°，2 线和 J2 线水溪沟南翼区域受次级褶皱影响煤层倾角较大，其他区域倾角较缓。属较稳定大部可采薄～中厚煤层。

A6 煤层：位于八道湾组下段中部，全井田分布。钻孔穿过点 46 个，其中，见煤工程点 39 个，27 个可采点，煤层厚度 0.16～3.72m，平均 0.95m，可采厚度 0.70～3.72m，平均 1.18m。大部不含夹矸，局部含 1 层夹矸，偶见含 2 层夹矸，煤层结构简单，夹矸为炭质泥岩。南部区域上距 A9-1 煤层 153.26～231.34m，平均 246.26m。顶板岩性以粉砂岩、细砂岩、泥岩、砂质泥岩为主，少量为细砾岩、粗砂岩、炭质泥岩；底板岩性以粉砂岩、泥岩为主，少量细砂岩、炭质泥岩。由西向东煤层倾角逐渐增加，除水溪沟南翼部分区域煤层为急倾斜煤层，其倾角为 45～60°，其余区域煤层为缓倾斜～倾斜煤层，其倾角为 5～40°，除 ZKJ106 孔见火烧外其余钻孔未见火烧层位，0 线～J1 线南侧存在火烧露头，火烧深度较浅，属较稳定大部可采薄煤层。

A5 煤层：位于八道湾组下段中部，全井田分布。钻孔穿过点 47 个，其中，见煤工程点 40 个，35 个可采点，煤层厚度 0.33～6.03m，平均 2.96m，可采厚度 0.74～6.03m，平均 3.32m。煤层结构简单，大部含 0～1 层夹矸，偶见含 2 层夹矸，夹矸为炭质泥岩。上距 A6 煤层 5.34～45.54m，平均 18.29m。顶板岩性以泥岩、粉砂岩为主，少量为砂质

泥岩、含炭泥岩；底板岩性以粉砂岩、泥岩、为主，少量细砂岩、含炭泥岩。由西向东煤层倾角逐渐增加，除水溪沟南翼部分区域煤层为急倾斜煤层，其倾角为45～60°，其余区域煤层为缓倾斜～倾斜煤层，其倾角为5～43°，除3线～J3线北侧煤层露头未火烧外，其余露头均火烧，属较稳定全区可采薄～中厚煤层。

A4煤层：位于八道湾组下段中部，全井田分布。钻孔穿过点52个，其中，见煤工程点44个，33个可采点，煤层厚度0.23～6.44m，平均1.79m，可采厚度0.88～6.44m，平均2.24m。煤层结构简单，大部含0～1层夹矸，偶见夹2层夹矸，夹矸为炭质泥岩。上距A5煤层4.75～27.96m，平均12.56m。顶板岩性以粉砂岩、泥岩为主，少量细砂岩、炭质泥岩；底板岩性以粉砂岩、泥岩为主，少量炭质泥岩。水溪沟南翼2线以东区域煤层为急倾斜煤层，其倾角为45～60°，2线以西区域煤层为倾斜煤层，其倾角为21～40°，水溪沟北翼J1线以西区域煤层为缓倾斜煤层，其倾角为5～16°，J1线以东区域煤层为倾斜煤层，其倾角为8～23°，除3线与J3线北侧煤层露头未火烧外，其余煤层露头均被火烧，0线、1线、J1线除钻孔均有揭露火烧层位，最大揭露火烧深度为51.42m，属不稳定大部可采薄～中厚煤层。

A2煤层：位于八道湾组下段下部，全井田分布。钻孔穿过点50个，其中，见煤工程点40个，39个可采点，煤层厚度0.60～14.71m，平均6.49m。煤层结构简单，大部含0～1层夹矸，偶见含2层夹矸，夹矸为炭质泥岩。上距A4煤层32.35～86.22m，平均57.51m。顶板岩性以砂砾岩、砾岩为主，局部为中砂岩、粗砂岩、砂质泥岩、炭质泥岩及烧变岩；底板岩性以细砂岩、中砂岩、粗砂岩、砾岩、砂质泥岩、炭质泥岩为主，局部为粉砂岩及烧变岩。整体煤层属缓倾斜煤层，个别区域受断层或褶皱影响为倾斜～急倾斜煤层，煤层露头全被火烧，0线、1线、2线、J2线均有钻孔揭露火烧层位，最深揭露层位为238.60m。J4线北侧该层位被冲刷。属较稳定全区可采厚煤层。

A1煤层：位于八道湾组下段下部，全井田分布。钻孔穿过点49个，其中，见煤工程点31个，28个可采点，煤层厚度0.48～13.91m，平均4.56m，可采厚度1.14～13.91m，平均4.99m。煤层结构简单，无夹矸。上距A2煤层8.18～29.69m，平均17.94m。顶板岩性以细砂岩、砂砾岩为主，局部为中砂岩、粗砂岩；底板岩性以泥岩为主，局部为含炭泥岩、粉砂岩、细砂岩。整体煤层属缓倾斜煤层，个别区域受断层或褶皱影响为倾斜～急倾斜煤层，煤层露头全被火烧，0线、1线钻孔全部揭露火烧层位，J1线北部钻孔全

部揭露火烧层位，最深揭露层位为195.35m。属较稳定全区可采厚煤层。

上煤组主要可采煤层A1和下煤组主要煤层A9-1可采范围、厚度分布见储量估算图。（图2.1-10~2.1-11）

图 2.1-10　下煤组 A1 煤层储量估算图

图 2.1-11　上煤组 A9-1 煤层储量估算图

(4) 煤类

上组煤层（A16 煤层、A14 煤层、A13 煤层、A10+11 煤层、A9-2 煤层、A9-1 煤层）的煤类均以长焰煤为主，见少量不黏煤、弱黏煤、气煤见煤点；下组煤层中 A6 煤层、A5 煤层、A4 煤层和 A2 煤层以长焰煤、气煤为主，见少量不黏煤、弱黏煤、气肥煤见煤点，A1 煤层以弱黏煤、不黏煤为主。井田内整体以长焰煤为主，气煤次之，局部煤层含气肥煤、不黏煤、弱黏煤。其中长焰煤挥发分高、低黏结性，易燃烧，适用于动力用煤及气化用煤；气煤及气肥煤挥发分高、黏结性弱、热稳定性差，适用于炼焦配煤；不黏煤及弱黏煤挥发分中等，低黏结性，发热量中等，适用于动力用煤及气化用煤。具体详见表 2.1-11。

表 2.1-11　各可采煤层煤类指标及煤类划分一览表

煤层	浮煤挥发分产率 V_{daf}（%）	黏结指数 $G_{R.I.}$	胶质层厚度 Y（mm）	奥阿膨胀度 b（%）	煤类
A16	28.56～50.69 44.82(8)	0～11 3(8)	/	/	CY41(5)　CY42(2)　BN31(1)
A14	33.90～53.35 45.47(4)	0～35 6(14)	/	/	CY41(7)　CY42(5)　BN31(2)
A13	35.03～51.96 45.50(12)	0～31 10(12)	/	/	CY41(4)　CY42(7)　BN31(1)
A10+11	35.72～54.69 48.93(15)	0～43 13(15)	/	/	CY41(4)　CY42(8) QM43(2)　BN31(1)
A9-2	49.07～54.73 52.09(8)	0～40 8(8)	/	/	CY41(4)　CY42(3)　QM43(1)
A9-1	36.45～56.59 51.62(11)	0～32 12(11)	/	/	CY41(2)　CY42(8)　RN32(1)

A6	36.46～59.28 52.54(23)	0～93 40(21)	/	0（1）	CY41(6) CY42(5) QM43(1) QM44(1) QM45(5) QF46(3)
A5	27.84～56.38 50.00(36)	0～98 49(35)	5.0～60.0 25.6(5)	-7～0 -3(2)	CY41(4) CY42(8) QM43(4) QM44(3) QM45(7) QF46(7)
A4	27.77～51.09 44.67(33)	0～94 43(33)	0.0～12.5 7.2(3)	0（4）	CY41(3) CY42(10) QM43(3) QM44(2) QM45(6) QF46(6)
A2	20.06～48.81 39.36(34)	0～96 30(31)	40.3～52.0 46.6(3)	4（1）	CY41(4) CY42(10) QM43(4) QM44(2) QM45(5) QF46(1)
A1	33.33～50.45 37.41(27)	0～77 11(24)	5.5～50.4 33.8(3)	-7～0 -3(2)	CY41(2) CY42(2) QM45(1) BN31(8) RN32(11)

(5) 煤的化学性质

①工业分析

各可采煤层原煤的工业分析统计结果详见表 2.1-12。

表 2.1-12　　可采煤层主要煤质指标一览表

项　目			A16	A14	A13	A10+11	A9-2	A9-1
水分 M_{ad} (%)		原煤	1.09～6.27 3.28(8)	0.62～15.36 4.45(14)	0.81～6.63 2.58(12)	0.77～6.12 2.08(15)	0.61～2.68 1.34(8)	0.67～3.40 1.72(11)
		浮煤	1.30～4.18 2.27(8)	1.24～7.43 2.98(14)	1.24～3.65 1.96(12)	1.04～3.60 1.72 (14)	1.26～1.88 1.60(8)	1.06～4.39 1.85(11)
灰分 A_d (%)		原煤	9.90～39.31 22.78(8)	7.31～35.30 18.54(14)	5.63～27.63 11.85(12)	11.27～26.90 16.32(15)	13.34～33.35 22.72(8)	5.97～29.18 16.55(11)
		浮煤	4.40～10.88 6.86(8)	4.24～27.73 8.66(14)	2.88～13.42 5.41(12)	5.83～14.26 9.81(15)	10.23～16.65 13.15(8)	6.79～17.52 11.07(11)
挥发分 V_{daf} (%)		原煤	34.12～50.43 46.99(8)	35.13～54.26 46.29(14)	36.29～50.51 46.43(12)	37.48～53.92 49.73(15)	50.11～55.93 52.63(8)	37.29～56.33 50.76(11)
		浮煤	28.56～50.69 44.82(8)	33.90～53.35 45.47(14)	35.03～51.96 45.50(12)	35.72～54.69 48.93(15)	49.07～54.73 52.09(8)	36.45～56.59 51.62(11)
固定碳 FC_d (%)		原煤	30.15～49.38 40.96(8)	31.51～58.98 43.91(14)	37.00～52.20 46.61(12)	33.63～52.69 42.16(15)	31.77～40.31 36.55(8)	31.22～54.45 41.78(11)
		浮煤	43.95～67.71 51.47(8)	33.71～62.75 49.94(14)	44.90～54.40 50.88(12)	39.47～60.55 46.15(15)	39.85～43.58 41.59(8)	37.51～59.24 43.12(11)
发热量	$Q_{gr,d}$ (MJ/kg)	17.92～	14.05～30.41 25.01(14)	21.88～30.82 27.86(12)	24.05～29.69 27.39(15)	21.53～29.31 25.24(8)	23.05～29.90 26.89(11)	23.27～29.90 26.97(11)
		29.22～	15.39～31.50 28.71(14)	26.73～32.10 30.34(12)	28.33～31.23 29.91(15)	28.40～30.64 29.54(7)	27.70～30.79 29.86(9)	27.70～30.79 29.86(9)
	$Q_{net,d}$ (MJ/kg)	17.28～	13.85～29.34 24.24(14)	21.09～29.79 26.85(11)	23.11～28.55 26.43(14)	20.70～28.26 24.50(7)	22.34～28.81 25.77(10)	22.34～28.81 25.77(10)
		28.14～	15.03～30.32 27.62(13)	25.66～30.98 29.29(12)	27.24～30.04 28.95(14)	27.34～29.46 28.53(6)	26.86～29.71 28.90(7)	26.86～29.71 28.90(7)
	$Q_{b,d}$ (MJ/kg)	17.99～	14.14～30.50 25.09(14)	21.93～30.89 27.93(12)	24.12～29.76 27.45(15)	21.56～29.38 25.29(8)	23.10～29.98 26.96(11)	23.33～29.98 27.04(11)

		29.31～	15.43～31.57 28.78(14)	26.78～32.17 30.40(12)	28.40～31.30 29.97(15)	28.46～30.71 29.61(7)	27.77～30.87 29.93(9)	27.77～30.87 29.93(9)
元素分析	碳 C_{daf} (%)	75.03～	64.83～79.05 75.80(6)	77.80～79.42 78.74(5)	78.10～79.77 78.99(7)	76.39～78.42 77.64(3)	74.13～78.96 77.60(5)	74.13～78.96 77.60(5)
	氢 H_{daf} (%)	4.14～	2.42～6.26 4.96(13)	0.00～5.99 4.95(10)	0.00～6.37 5.41(13)	5.70～6.40 6.10(6)	0.00～6.60 5.06(7)	0.00～6.60 5.06(7)
	氮 N_{daf} (%)	2.19～	1.36～2.78 1.89(6)	1.56～1.89 1.69(5)	1.27～1.54 1.39(7)	1.48～1.74 1.61(3)	1.35～1.71 1.50(5)	1.35～1.71 1.50(5)
	氧 O_{daf} (%)	16.00～	12.68～29.72 16.70(6)	12.88～19.95 14.82(5)	12.35～19.81 14.23(7)	13.31～15.91 14.52(3)	12.79～24.25 15.64(5)	12.79～24.25 15.64(5)
焦油产率 $T_{ar,ad}$(%)		原煤	6.7～16.5 11.6(5)	1.5～20.5 12.0(10)	10.2～14.9 13.1(7)	13.9～22.0 18.7(9)	4.1～20.9 15.4(6)	5.7～26.4 18.6(10)
灰熔融性 ST(℃)		原煤	1260～>1400 >1355(4)	1120～1247 1186(9)	1146～1263 1193(8)	1227～>1334 >1272(10)	1230～>1400 >1360(6)	1190～>1400 >1332(9)
可磨性指数 HGI		原煤	1～51 26(2)	44～108 63(6)	48～64 55(5)	33～52 41(8)	44～57 50(2)	31～44 39(6)

续表 2.1-12　可采煤层主要煤质指标一览表

项　目			A6	A5	A4	A2	A1
水分 M_{ad} (%)	原煤		0.68～4.43 1.64(23)	0.58～5.79 1.81(36)	0.74～8.00 2.21(33)	0.45～18.44 2.64(35)	0.67～20.14 2.83(27)
	浮煤		1.10～3.27 1.81(23)	1.00～4.38 1.89(36)	1.12～9.38 2.06(33)	1.12～4.70 1.98(34)	1.07～11.54 2.30(27)
灰分 A_d (%)	原煤		3.70～38.38 14.84(23)	4.85～33.52 11.07(36)	4.29～35.77 10.09(33)	5.82～39.33 13.94(35)	3.18～22.38 9.17(26)
	浮煤		2.56～29.36 9.08(23)	2.44～17.90 5.62(36)	2.54～8.94 4.86(33)	2.08～12.76 4.98(34)	2.10～18.03 4.23(27)
挥发分 V_{daf} (%)	原煤		38.48～59.32 53.47(23)	28.61～56.89 50.86(36)	32.21～49.85 45.33(33)	17.41～53.42 40.70(35)	32.79～59.25 38.74(27)
	浮煤		36.46～59.28 52.54(23)	27.84～56.38 50.00(36)	27.77～51.09 44.67(33)	20.06～48.81 39.36(34)	33.33～50.45 37.41(27)
固定碳 FC_d (%)	原煤		28.86～52.01 38.02(18)	33.43～64.47 43.23(25)	44.12～59.33 49.89(21)	32.91～63.80 51.38(23)	50.68～62.20 58.10(19)
	浮煤		34.14～54.43 41.56(18)	39.62～69.94 46.29(25)	47.41～64.88 52.41(21)	50.48～75.04 56.92(23)	56.63～64.04 61.47(19)
发热量	$Q_{gr,d}$ (MJ/kg)	20.57～32.85 28.34(19)	20.82～33.78 29.65(30)	20.29～31.79 29.55(24)	13.61～31.30 27.39(27)	16.23～31.54 29.17(22)	16.23～31.54 29.17(22)
		23.61～33.37 30.54(14)	29.21～33.23 31.82(21)	29.49～33.20 31.63(19)	21.83～32.23 30.22(23)	16.32～33.11 30.63(17)	16.32～33.11 30.63(17)
	$Q_{net,d}$ (MJ/kg)	19.83～31.55 27.31(18)	20.00～32.53 28.78(23)	26.48～30.57 28.94(18)	14.10～30.25 27.36(21)	25.63～30.60 28.91(19)	25.63～30.60 28.91(19)
		22.74～32.06 29.54(12)	28.18～31.90 30.73(17)	28.38～31.49 30.47(17)	21.27～31.66 29.76(15)	29.34～32.13 30.74(12)	29.34～32.13 30.74(12)
	$Q_{b,d}$ (MJ/kg)	20.62～32.92 28.81(22)	20.87～33.85 29.77(31)	20.25～31.87 29.77(28)	13.71～31.38 27.35(31)	24.31～48.51 30.43(24)	24.31～48.51 30.43(24)
		23.66～33.44 30.61(14)	29.28～33.30 31.89(21)	29.56～33.28 31.71(19)	21.88～32.30 30.19(19)	30.32～33.18 31.61(15)	30.32～33.18 31.61(15)

元素分析	碳 C_{daf}(%)	72.84～81.88 / 78.92(8)	77.35～82.06 / 80.09(14)	77.59～84.92 / 80.76(16)	77.08～85.05 / 80.58(12)	68.89～83.28 / 79.89(13)	68.89～83.28 / 79.89(13)
	氢 H_{daf}(%)	0.00～6.74 / 5.82(13)	4.25～6.48 / 5.90(22)	0.00～6.14 / 5.33(25)	0.00～5.38 / 4.46(19)	0.00～6.52 / 4.47(17)	0.00～6.52 / 4.47(17)
	氮 N_{daf}(%)	0.80～1.75 / 1.35(8)	0.77～1.77 / 1.48(14)	1.34～1.78 / 1.63(16)	1.13～1.81 / 1.55(12)	0.33～1.76 / 1.42(13)	0.33～1.76 / 1.42(13)
	氧 O_{daf} (%)	9.95～25.55 / 14.38(7)	10.27～15.02 / 12.33(9)	10.73～17.28 / 13.01(10)	11.39～21.27 / 14.01(8)	10.20～17.91 / 13.17(9)	10.20～17.91 / 13.17(9)
焦油产率 $T_{ar,d}$(%)		原煤	12.1～27.5 / 19.0(13)	13.6～28.0 / 21.6(14)	3.7～22.2 / 14.8(13)	2.1～16.4 / 8.5(13)	6.7～22.6 / 10.1(13)
灰熔融性 ST(℃)		原煤	1150～>1400 / >1288(12)	1150～>1400 / >1274(15)	1120～1310 / 1212(14)	1177～1330 / >1269(14)	1170～>1400 / >1251(15)
可磨性指数 HGI		原煤	34～41 / 37(4)	30～55 / 47(6)	47～83 / 56(7)	52～65 / 58(8)	51～77 / 62(10)

井田内可采煤层具有特低灰～中灰、特低硫～低硫分、特低磷～中磷分、低发热量煤～特高发热量煤、弱结渣、难磨～中等可磨、较高强度抗碎性、弱黏结性～强黏结性、中油～特高油等特点。

②有害元素

八道湾组煤层有害元素分析统计结果见表 2.1-13。

表 2.1-13　　有害元素分析结果统计表

煤层编号	全硫 $S_{t.d}$(%)	磷 P_d (%)	氯 Cl_d (%)	砷 As_{ad} (μg/g)
A16	0.17～0.67 / 0.44(8)	0.008～0.200 / 0.087(8)	0.006～0.069 / 0.031(8)	1～6 / 4(8)
A14	0.11～0.85 / 0.38(14)	0.011～0.226 / 0.082(14)	0.011～0.375 / 0.095(14)	2～11 / 5(14)
A13	0.13～0.36 / 0.26(12)	0.008～0.131 / 0.051(12)	0.030～0.164 / 0.068(12)	1～6 / 3(12)
A10+11	0.14～0.46 / 0.24(15)	0.015～0.129 / 0.076(15)	0.018～0.171 / 0.074(15)	1～4 / 2(15)
A9-2	0.12～0.28 / 0.21(8)	0.023～0.114 / 0.063(8)	0.019～0.183 / 0.069(8)	1～2 / 2(8)
A9-1	0.20～0.56 / 0.31(11)	0.013～0.413 / 0.060(11)	0.015～0.186 / 0.069(11)	1～3 / 2(11)
A6	0.10～0.49 / 0.27(23)	0.001～0.303 / 0.079(21)	0.000～0.165 / 0.050(21)	0～11 / 3(21)
A5	0.06～1.55 / 0.39(35)	0.002～0.060 / 0.017(33)	0.013～0.090 / 0.044(34)	0～12 / 2(34)
A4	0.15～1.27 / 0.35(33)	0.001～0.392 / 0.023(32)	0.015～0.150 / 0.044(32)	0～12 / 3(32)
A2	0.11～1.42 / 0.38(34)	0.001～0.129 / 0.015(33)	0.000～0.189 / 0.055(33)	0～11 / 2(33)

A1	0.15～0.57 0.29(26)	0.001～0.012 0.003(25)	0.000～0.192 0.052(25)	0～10 2(25)

煤层中原煤全硫（$S_{t.d}$）平均值介于 0.21%～44%，属特低硫煤；磷分平均值 0.003～0.087%，为特低磷煤～中磷煤；氯含量平均值 0.031～0.095%，属特低氯～低氯煤；砷含量平均值 2～5ug/g，为特低砷煤～低砷煤。

④发热量

各煤层属于中高热值～高热值煤，发热量见表 2.1-14。

表 2.1-14　　各煤层原煤发热量统计表

煤层编号	干燥基高位发热量 $Q_{gr,d}$（MJ/kg）	干燥基低位发热量 $Q_{net,d}$（MJ/kg）	干燥基弹筒发热量 $Q_{b,d}$（MJ/kg）
A16	17.92～28.35 24.32(8)	17.28～27.35 23.50(8)	17.99～28.44 24.39(8)
A14	14.05～30.41 25.01(14)	13.85～29.34 24.24(14)	14.14～30.50 25.09(14)
A13	21.88～30.82 27.86(12)	21.09～29.79 26.85(11)	21.93～30.89 27.93(12)
A10+11	24.05～29.69 27.39(15)	23.11～28.55 26.43(14)	24.12～29.76 27.45(15)
A9-2	21.53～29.31 25.24(8)	20.70～28.26 24.50(7)	21.56～29.38 25.29(8)
A9-1	23.05～29.90 26.89(11)	22.34～28.81 25.77(10)	23.10～29.98 26.96(11)
A6	20.57～32.85 28.34(19)	19.83～31.55 27.31(18)	20.62～32.92 28.81(22)
A5	20.82～33.78 29.65(30)	20.00～32.53 28.78(23)	20.87～33.85 29.77(31)
A4	20.29～31.79 29.55(24)	26.48～30.57 28.94(18)	20.25～31.87 29.77(28)
A2	13.61～31.30 27.39(27)	14.10～30.25 27.36(21)	13.71～31.38 27.35(31)
A1	16.23～31.54 29.17(22)	25.63～30.60 28.91(19)	24.31～48.51 30.43(24)

（6）资源储量

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿改扩建项目勘探报告》（2024 年 7 月），全区共获得（A16、A14、A13、A11+10、A9-2、A9-1、A6、A5、A4、A2 、A1 煤层）各类煤炭资源量 26201 万吨(不黏煤 1795.5 万吨，长焰煤 16758 万吨，气肥煤 560.4 万

吨，气煤 5685 万吨，弱黏煤 1402.1 万吨)。其中，探明资源量（TM）10267.1 万吨(不黏煤 1166.6 万吨，长焰煤 5381.1 万吨，气肥煤 235.1 万吨，气煤 2702.7 万吨，弱黏煤 781.6 万吨)；控制资源量（KZ）5110.8 万吨(不黏煤 74.6 万吨，长焰煤 2906.6 万吨，气肥煤 95.3 万吨，气煤 1855.6 万吨，弱黏煤 178.7 万吨)；推断资源量（TD）10823.1 万吨(不黏煤 554.3 万吨，长焰煤 8470.3 万吨，气肥煤 230.0 万吨，气煤 1126.7 万吨，弱黏煤 441.8 万吨)。其中，探明资源量（TM）占全井田各类煤炭资源量的 39.2%，探明与控制资源量（TM+KZ）占全井田各类煤炭资源量的 58.7%。

2.1.2.6 设计生产能力及服务年限

(1) 可采储量

①工业资源量

根据现行《煤炭工业矿井设计规范》，矿井工业资源/储量按下式计算：

矿井工业资源储量＝TM+KZ+TD×K（K 为可信度系数，设计取 0.8 可信度系数），计算后矿井工业资源量共计 242.35Mt。

②各类煤柱损失

按照初期确定的开拓方案，估算各类永久煤柱（井田境界煤柱和水溪沟河保护煤柱）损失共计 39.45Mt。

③设计利用资源/储量

矿井设计资源/储量是指矿井工业资源/储量减去井田境界煤柱和地面建（构）筑物煤柱等永久煤柱损失量后的资源/储量。

计算后矿井设计利用资源/储量共计 202.9Mt。

④设计可采资源储量

矿井设计可采储量=（矿井设计利用资源/储量-工业场地保护煤柱-主要井巷煤柱）×采区回采率（采区回采率取 75％～80％）。

本矿井工业场地无压覆煤量，不留设工业场地保护煤柱。

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》规定要求，按照类似开采条件下煤层顶板移动情况，取表土层移动角 45°，岩石移动角γ=70°，β=γ－0.5α（α为煤层倾角），δ=70°圈定保护煤柱，经计算井筒保护煤柱约为 4.34Mt。矿井开采过

程中各采区大巷单侧应留设宽度15m的保护煤柱。经计算各采区大巷保护煤柱约1.31Mt。

为采区之间留设隔离煤柱。经计算各采区之间隔离煤柱约2.18Mt。

根据《煤炭工业矿井设计规范》（GB 50215-2015）规定：中厚煤层取20%，厚煤层取25%。经计算，全矿井设计可采储量159.52Mt，先期开采地段（+700m以上）可采储量52.52Mt。

(2) 生产能力

按照已批复的水溪沟矿区总体规划和本项目核准批复，本项目设计生产能力为1.20Mt/a。

(3) 服务年限

储量备用系数按1.4选取，设计井型暂按照1.2Mt/a选取；

服务年限=可采资源量/设计井型×储量备用系数；

计算后矿井服务年限94.95a，先期开采地段服务年限31.3a。

2.1.2.7 产品方案及流向

（1） 产品方案

矿井可采煤层属低变质烟煤，煤类为气煤、长焰煤,煤质为特低灰～中高灰、特低～低硫、特低～中磷、高～特高挥发分、含油～高油、较低熔灰分至较高熔灰分的煤，是较好的火力发电用煤及良好的工业锅炉和民用燃料煤。

矿井各煤层煤质能满足发电用煤的要求，为了去除开采过程中混入的矸石，确保产品煤煤质稳定，设计采用300～50mm粒级原煤TDS智能分选工艺，去除煤矸石，产出的混煤产品粒度-50mm，灰分<30%，煤的水分不大于12%，低位发热量(Qnet，ar)在21.54MJ/kg以上，作为动力煤供电厂利用。

（2） 产品流向

根据已批复的水溪沟矿区总体规划，矿区各煤层主要为低变质长焰煤，与准东地区的煤比较，具有高发热量和碱性物含量低的优点；是较好的火力发电用煤，也是良好的工业锅炉和民用燃料。

根据矿区煤类、煤质和市场条件，矿区煤的主要用途是作为电厂发电用煤。分述如下：

1）大唐吉木萨尔热电联产工程，一期规模 2×350MW。该电厂位于新疆维吾尔自治区昌吉州吉木萨尔县北庭工业园区，项目设计煤源为准东煤田大井矿区南露天煤矿，煤灰中钠含量较高，需要掺烧低钠煤。项目建成后年需燃煤 2.0Mt/a，按照 20%～30%掺烧比例，需配用本矿区的优质低钠煤约 0.6Mt/a。该项目距离矿区约 20km，运距较近，可以用汽车直达运输。

2）准东经济开发区内企业用煤

①新疆宜化循环产业园：新疆宜化属于湖北宜化集团，在开发区内投资近 300 亿，建立了循环产业园，目前主要用煤项目是已经建成的 2×33 万千瓦自备电厂，年用煤量为 1.1Mt/a 和 0.6Mt 合成氨、尿素项目，年用煤量为 0.67Mt/a。

两个项目年用煤总量为 1.77Mt/a，按照 20％配煤量计算需要配煤为 0.35Mt/a。

②国泰新华：属于山西阳煤和水利部共同出资在新疆设立的企业，在开发区内投资近 700 亿，目前主要用煤项目为甲醇、制氮等项目合计用煤量为 3.0Mt/a 和 4×350MW 热力装置项目，其公司所有项目预计用煤量为 8.38Mt/a。

国泰新华项目均为建成项目，预计年用煤总量为 8.38Mt/a，按照 20％配煤量计算需要配煤为 1.67Mt/a。

③东方希望：为特大型民营企业，在开发区内投资近千亿，目前主要用煤项目是 12×350MW 动力站项目其中 8×350MW 已经建成，需用煤量为 4.20Mt/a，后期项目完成需要煤量为 12.3Mt/a，东明塑胶在建项目，用煤量为 4.37Mt/a，其公司所有项目预计用煤量为 16.67Mt/a。

东方希望项目预计年用煤总量为 16.67Mt/a，按照 20％配煤量计算需要配煤为 3.33Mt/a，目前配煤量为 0.84Mt/a。

④河南神火：为国有大型企业，在开发区内投资近 300 亿，目前主要用煤项目是 4×350MW 动力站项目其中 2×350MW 已经建成，需用煤量为 2.25Mt/a，全部建设完毕需用煤量为 4.5Mt/a。

河南神火项目预计年用煤总量为 4.5Mt/a，按照 20％配煤量计算需要配煤为 0.9Mt/a，目前配煤量为 0.45Mt/a。

⑤四川其亚：为四川民营企业，在开发区内投资近 200 亿，目前主要用煤项目是

4×360MW 动力站项目其中 2×360MW 已经建成，需用煤量为 2.0Mt/a，全部建设完毕需用煤量为 4.0Mt/a。

四川其亚项目预计年用煤总量为 4.0Mt/a，按照 20％配煤量计算需要配煤为 0.8Mt/a，目前配煤量为 0.4Mt/a。

3）准东经济开发区内疆电外送项目

①新疆准东五彩湾北一电厂：在 2015 年 1 月新政函[2015]17 号文件核准，是由新疆天池能源和大唐发电公司组建 4×66 万千瓦电厂，年用煤量为 6.69Mt/a。

②新疆准东五彩湾北二电厂：在 2015 年 1 月新政函[2015]18 号文件核准，是由中电投和中煤集团组建 4×66 万千瓦电厂，年用煤量为 6.08Mt/a。

③新疆准东五彩湾北三电厂：在 2015 年 1 月新政函[2015]19 号文件核准，是由华能和国电集团组建 4×66 万千瓦电厂，年用煤量为 6.53Mt/a。

④新疆神东电力五彩湾二期：在 2015 年 1 月新政函[2015]20 号文件核准，是神华神东电力组建 2×66 万千瓦电厂，，年用煤量为 3.6Mt/a，其中一期 2×35 万千瓦电厂已经在使用，年用煤量为 1.84Mt/a，合计用煤量为 5.44Mt/a。

⑥新疆恒联五彩湾电厂：在 2014 年 12 月发改能源[2014]2856 号文件核准，是恒联组建 2×66 万千瓦电厂主要是为疆内平衡用电项目，年用煤量为 3.12Mt/a。

以上准东经济开发区内疆电外送项目目前需要用煤量为 27.85Mt/a，按照 20％配煤量计算需要配煤为 5.57Mt/a。

4）县域中小企业用煤

中小型企业用煤：县域成大宝明、屯河番茄酱厂、农副产品加工等行业预计全年用煤 0.4Mt/a。

矿区煤炭就地转化及地销需煤量见表 2.1-15。

表 2.1-15　水溪沟矿区煤炭就地转化及地销需煤量表

序号	项目名称	建设规模	需煤量(Mt/a)	矿建设地点
一	煤电产业项目			
1	大唐吉木萨尔热电联产工程	2×350MW	0.6	吉木萨尔县北庭工业园区
	小　计		0.6	

二	准东开发区内企业			
1	新疆宜化循环产业园		0.35	准东开发区
2	国泰新华		1.67	
3	东方希望		3.33	
4	河南神火		0.9	
5	四川其亚		0.8	
	小　计		7.05	
三	准东经济开发区内疆电外送项目			
1	新疆准东五彩湾北一电厂	4×660MW	5.57	准东开发区
2	新疆准东五彩湾北二电厂	4×660MW		
3	新疆准东五彩湾北三电厂	4×660MW		
4	新疆神东电力五彩湾二期	2×660MW		
5	新疆恒联五彩湾电厂	2×660MW		
	小　计		5.57	
四	县城内中小企业用煤		0.4	
	合计		13.62	

可见，本项目煤炭主要以地销吉木萨尔县和准东经济开发区为主。

2.1.2.8 劳动定员及生产效率

(1) 劳动定员

考虑到生产工人实行节假日轮休、探亲等原因，矿井井下生产工人在籍系数取 1.4，矿井地面生产工人在籍系数取 1.3，选煤厂地面生产工人在籍系数取 1.4，管理人员、服务人员和其他人员在籍系数 1.0。矿井人员按"三条线"配备，即生产人员、生产服务人员、生活服务人员。经排岗计算，矿井的原煤生产人员出勤人数为 357 人，原煤生产人员在藉人数为 468 人，选煤厂 24 人，服务人员 21 人，其他人员 12 人，矿井救护中队 31 人，全矿井在藉人数为 556 人，详见表 2.1-16。

表 2.1-16　　劳动定员汇总表

序号	人员类别		出勤人数（人）					在籍系数	在籍人数（人）
			I	II	III	Ⅳ	合计		
一	原煤生产人员	1、生产工人	83	83	82	43	291		402
		其中：井下	63	63	63	43	232	1.4	325
		地面	20	20	19		59	1.3	77
		2、管理人员	29	13	12	12	66	1.0	66
		其中:工程技术人员	15	11	11	11	48	1.0	48
		合计	112	96	94	55	357		468
二	选煤厂								
1	生产工人		8	8			16	1.4	22

2	管理人员	1	1			2	1.0	2
	小计	9	9	0	0	18		24
三	服务人员	8	7	6		21	1.0	21
四	其他人员	6	5	1		12	1.0	12
五	矿山救护中队	11	10	10		31	1.0	31
	全部定员	146	127	111	55	439		556

(2) 生产效率

矿井全员效率 10.2t/工日，选煤厂全员效率 202.02t/工日。

2.1.2.9 建设计划

根据井巷工程施工进度，矿井建设总工期为 23 个月，其中包括施工期准备期 3 个月，井巷工程 16 个月，工作面设备安装及联合试运转时间 4 个月。

2.2 工程分析

2.2.1 井田开拓及开采

2.2.1.1 改扩建前后井田境界的变化

现顺通煤矿采矿许可证范围由 4 个拐点圈定，东西长 4.0km，南北宽 0.8km，矿区面积 3.255km^2。

本次改扩建工程井田范围北部边界外扩至侏罗统八道湾下段 A_1 煤层出露位置，南部及西南部边界外扩至各煤层+200m 水平底板等高线在地表的投影（煤层 1000m 埋深线）及 F_3 断层，西部以侏罗统八道湾组下部边界为界，东部延伸至水溪沟河。井田面积由改扩建前 3.255km^2 扩大为 13.003km^2，增加了 9.748km^2。

2.2.1.2 开拓方式

现有工程采用主、副斜井开拓方式，主、副斜井及回风斜井均位于同一工业场地内，其中主斜井担负煤炭提升兼一个安全出口，井口标高+1066m，井底标高+822m，倾角 22°，斜长 723m，净断面面积 7.00m^2；副斜井担负矸石、人员、设备、材料上下兼安全出口，与主斜井相距 53m，井口标高+1068.9m，井底标高+822m，倾角 23°，斜长 632m，净断面面积 6.10m^2；回风斜井井口标高+1080m，井底标高+980m，倾角 20°，斜长 217m，净断面面积 8.33m^2。

改扩建工程仍采用斜井开拓方案，新掘主斜井和副斜井，利用原主斜井延伸改造为斜风井，利用原副斜井改造为专用行人井，原回风斜井不再利用。

主斜井净宽 5.2m，净断面积 16.85m^2，井口标高 1060m，倾角 18°。井筒内装备带式输送机和架空乘人装置，担负全矿井煤炭提升任务，人员运输，兼作矿井进风井和安全出口。井筒内布置有压风管路、消防洒水管路，并铺设信号电缆、动力电缆，井筒内设置行人台阶和扶手。副斜井净宽 3.6m，净断面积 12.24m^2，井口标高 1066m，倾角 22°。井筒内铺设 30kg/m 轨道、洒水管、灌浆管、注氮管、瓦斯抽放管等，担负全矿井提矸、运料、下放设备任务，兼作矿井进风井和安全出口。

刷大原主斜井井径，并延伸至 700m 水平，改造为斜风井，斜风井净宽 4.0m，净断面积 12.28m^2，井口标高 1066m，倾角 22°。井筒为半圆拱断面，设行人台阶及扶手，担负全矿井回风任务。

2.2.1.3 煤组及水平划分

现有工程矿井划分为两个水平上山开采，水平标高分别为+822m 和+700m 水平。

本次改扩建工程井田内共有可采煤层 11 层，自上而下依次为 A16、A14、A13、A10+11、A9-1、A9-2、A6、A5、A4、A2、A1 煤层，由于井田内八道湾组上段（可采煤层：A16、A14、A13、A10+11、A9-1、A9-2）和八道湾组下段（可采煤层：A6、A5、A4、A2、A1）煤层间距大，设计将两段分为两个煤组开采，先采上煤组，再采下煤组。煤组内采用联合布置开采。根据上述煤组划分、各煤层赋存及采空区分布等情况分析，井田内划分为 3 个水平，一水平为+700m 水平，二水平为+400m 水平，三水平为+200m 水平。

2.2.1.4 采区划分及开采顺序

(1) 采区划分

现有工程井田划分为四个采区，一、二水平各划分为两个采区，以北翼向斜轴为界，向斜轴以北部分划为一、三采区，向斜轴以南部分为二、四采区。一采区位于+980m～+822m 水平，上山开采。

改扩建工程按照煤组及水平划分，将井田分为 8 个采区。一采区为一水平下煤组上山开采，二采区为一水平上煤组上山开采；三采区为二水平上煤组上山开采，四采区和七采区为二水平下煤组上山开采，七采区为二水平上山开采；五采区为三水平上煤组上山开采，六采区和八采区为三水平下煤组上山开采。其中七采区和八采区为单翼开采采

区，其余采区均为两翼开采采区。

一采区：双翼采区；开采下煤组；采区北部和西部边界至火烧区或浅部采空区，东至水溪沟的保护煤柱线，南部边界至+700m 标高；东西走向长约 3.4km，南北倾斜宽约 0.52km，面积约 1.03km^2。

二采区：双翼采区；开采上煤组；采区北部和西部边界至煤层露头，东至水溪沟的保护煤柱线，南部边界至+700m 标高；东西走向长约 2.7km，南北倾斜宽约 0.67km，面积约 2.07km^2。

三采区：双翼采区；开采下煤组；采区北部边界北至+700m 标高，西至巷道煤柱线，东至水溪沟煤柱，南部边界至+400m 标高。东西走向长约 2.6km，南北倾斜宽约 0.6km，面积约 1.51km^2。

四采区：双翼采区；开采上煤组；采区北部边界北至+700m 标高，西至矿界保护煤柱线，东至水溪沟的保护煤柱线，南部边界至+400m 标高；东西走向长约 1.6km，南北倾斜宽约 0.7km，面积约 1.0km^2。

五采区：双翼采区；开采下煤组；采区北部边界北至+400m 标高，西至巷道煤柱线，东至水溪沟的保护煤柱线，南部边界至+200m 标高；东西走向长约 1.6km，南北倾斜宽约 0.34km，面积约 0.49km^2。

六采区：双翼采区；开采上煤组；采区北部边界北至+400m 标高，西至井田边界煤柱，东至水溪沟的保护煤柱线，南部边界至+200m 标高；东西走向长约 0.9km，南北倾斜宽约 0.7km，面积约 0.44km^2。

七采区：单翼采区；开采下煤组；采区北部边界北至巷道煤柱，西至火烧区保护煤柱线，东至+400m 标高，南部边界至井田边界煤柱；南北走向长约 0.48km，东西倾斜宽约 0.86km，面积约 0.52km^2。

八采区：单翼采区；开采下煤组；采区北部边界北至巷道煤柱，西至+400m 标高，东至+200m 标高，南部边界至井田边界煤柱；南北走向长约 0.47km，东西倾斜宽约 0.28km，面积约 0.19km^2。

(2) 开采顺序

根据矿井采区划分情况、矿井实际采掘接替部署，以及煤层、煤组和区段间遵循由上往下开采原则，可研设计改扩建工程投产时开采一采区。采区接续顺序为：一采区→二采区→三采区→四采区→五采区→六采区→七采区→八采区。

采区内先采上部煤层，再采下部煤层，采区内工作面采用后退式回采。

矿井采区接续详见表 2.2-1。

表 2.2-1　　矿井采区接续表

序号	采区名称	可采储量(Mt)	生产能力（Mt/a）	服务年限(a)	采区接续			备注
					起始年限(a)	终止年限(a)	接续采区	
1	一采区	19.11	1.2	11.38	2027	2038	二采区	
2	二采区	33.41	1.2	19.89	2038	2058	三采区	
3	三采区	32.11	1.2	19.11	2058	2077	四采区	
4	四采区	21.27	1.2	12.66	2077	2090	五采区	
5	五采区	10.42	1.2	6.20	2090	2096	六采区	
6	六采区	28.07	1.2	16.71	2096	2113	七采区	
7	七采区	11.06	1.2	6.58	2113	2119	八采区	
8	八采区	4.04	1.2	2.40	2119	2122		

2.2.1.5　井下开采

(1) 采区巷道布置

设计首采区为一采区，开采下煤组。采区北部和西部边界至火烧区或浅部采空区，东至水溪沟的保护煤柱线，南部边界至+700m 标高；东西走向长约 3.4km，南北倾斜宽约 0.52km，面积约 1.03km^2。开采煤层为 A6、A5、A4、A2、A1 号共 5 层煤。

根据开拓布置，矿井主、副、回风井筒布置在井田北部，井筒延伸至+700m 水平，双翼开采。

(2) 回采工作面布置

矿井投产时的一采区为双翼采区。首采面布置在西翼，沿走向布置运输、回风顺槽至采区西部边界，工作面推进长度约 2000m，在两顺槽之间沿煤层倾向布置首采工作面开切眼，开切眼处工作面长度 190m。

一采区工作面运输顺槽通过+700m 运输石门和+700m 运输大巷连通，通过+700m 回风石门和一采区回风上山连通。

根据煤层顶底板围岩情况，结合其它生产矿井顺槽的布置方式，运输顺槽、回风顺槽为矩形断面，净宽 4.0m，净断面积 12.0m^2，采用锚网（索）支护，围岩破碎段采用锚

网（索）+工字钢架联合支护。工作面开切眼矩形断面，净宽 5.3m，净断面积 12.0m^2，采用锚网（索）支护。

(3) 采煤方法与采煤工艺

①采煤方法

本矿井采煤方法设计采用走向长壁采煤方法，全部垮落法管理顶板。

②采煤工艺

根据矿井各可采煤层厚度可分为以下 3 类：

第一类：煤层平均厚度在 1.3m 以下的薄煤层。即 A_6 号煤层全层厚度平均为 0.95m，平均可采厚度 1.18m；即 A_{16} 号煤层全层厚度平均为 0.94m，平均可采厚度 1.11m；。

第二类：煤层平均厚度在 1.3m～3.5m 的薄～中厚煤层。分别为 A_5 号煤层全层厚度平均为 2.96m，平均可采厚度 3.32m；A_4 号煤层全层厚度平均为 1.79m，平均可采厚度 2.24m；A_{9-2} 煤层全层厚度平均为 1.14m，平均可采厚度 1.52m；A_{9-1} 煤层全层厚度平均为 1.79m，平均可采厚度 2.11m。

第三类：煤层平均厚度在 3.5m 以上的中厚～厚煤层，即 A_{14} 号煤层全层厚平均为 4.43m，平均可采厚度 4.43m；A_{13} 号煤层全层厚平均为 7.26m，可采厚度平均 7.26m；A_{10+11} 号煤层全层厚平均为 8.42m，平均可采厚度为 8.42m。A2 号煤层全层厚度平均为 6.54m，可采厚度平均为 6.54m；A_1 号煤层全层厚度平均为 4.56m，采厚度平均为 4.99m。

通过比较，设计第一、二类煤层采用走向长壁综合机械化一次采全高采煤工艺，第三类煤层设计推荐采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤工艺。

③工作面参数

A1 煤层厚度平均为 4.99m，采用走向长壁综合机械化开采放顶煤工艺，采高为 2.5m，放顶高度 2.49m。设计工作面长度 190m，并可根据实际揭露煤层情况调整工作面长度。A1 号煤层综采工作面每天暂按进 6 刀计算，截深为 0.63m，按年工作日 330d 计，年推进度约为 1154.38m，达到年产 120 万吨生产能力。投产工作面特征见表 4-2-4。

表 2.2-2　　投产工作面特征表

序号	指标名称	指标	单位	备注
1	工作制度	四六制		330d/a，三班生产
2	工作面长度	190	m	
3	开采高度	2.5（2.49）	m	
4	截 深	0.63	m	
5	循环产量	722.73	t	

6	日割刀数	6	刀	
7	日推进度	3.78	m	
8	工作面日产量	4336.38	t	
9	年推进度	1154.38	m	
10	循环率	84%	%	
11	割煤速度	3.22	m/min	
12	采煤方法	走向长壁、斜切进刀、双向割煤。		

④工作面回采率

根据《煤炭工业矿井设计规范》的规定，工作面开帮回采率为93%。

⑤工作面配置及矿井产量

矿井投产时工作面采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤工艺，年推进度1154.38m/a，为了保证矿井开拓、准备及回采工作面的正常接替，设计配备2个综采掘进面。回采工作面与掘进工作面之比为1：2。

下煤组开拓布置图见图2.2-1，上煤组开拓布置图见图2.2-2。

图 2.2-1　下煤组开拓平面图

图 2.2-2　上煤组开拓平面图

2.2.2 矿井通风

现有工程井下通风方式为分区式，通风方法为机械抽出式，主斜井、副斜井进风，回风斜井回风，矿井总风量为 75m^3/s。

改扩建后矿井通风方式与改扩建前相同，仍采用分区机械抽出式通风，主斜井、副斜井进风，回风斜井回风。

经过计算，矿井投产时（1 个工作面，2 个掘进工作面）风量为：$Q_{矿}$＝77m^3/s；矿井通风容易时期（1 个工作面，2 个掘进工作面）风量为：$Q_{矿}$＝82m^3/s；矿井通风困难时期（2 个工作面，4 个掘进工作面）风量为：$Q_{矿}$＝92m^3/s。

选用 2 台 FBCDZ№23/2×200 型（$D_{叶}$=2.3m，n=740r/min，风量范围：63～141m^3/s，风压范围：3125～820Pa）对旋式轴流通风机，其中 1 台工作，1 台备用。每台通风机配套 2 台 YBF_3450S_1-8 型（200kW，380V，740r/min）防爆电机。

2.2.3 瓦斯抽采及利用

2.2.3.1 矿井瓦斯等级相关鉴定结果

根据《新疆神新发展有限责任公司吉木萨尔县顺通煤矿矿井瓦斯等级鉴定报告》（2022 年度）：经鉴定确定该煤矿矿井相对瓦斯涌出量为 2.74m^3/t，绝对瓦斯涌出量为 2.687m^3/min，相对二氧化碳涌出量为 2.89m^3/t，绝对二氧化碳涌出量为 2.83m^3/min,采面最大绝对瓦斯涌出量为 0.957m^3/min，掘进面最大绝对瓦斯涌出量为 0.11m^3/min，鉴定结果为低瓦斯矿井。由于矿井初步设计由新疆煤炭设计研究院有限责任公司于 2014 年 6 月份设计的《新疆神新发展有限责任公司吉木萨尔县顺通煤矿初步设计修改说明书》中的第一章第三节矿井资源条件第 46 页叙述中查到“采用分源法预测矿井瓦斯涌出量，确定矿井为高瓦斯矿井”，矿井应加强日常瓦斯治理，杜绝瓦斯超限。

在《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿资源储量核实报告》(2022 年 9 月)中,根据顺通煤矿《2019 年矿井瓦斯等级鉴定报告》并结合矿井实际测定结果，鉴定顺通煤矿为低瓦斯矿井。

根据本项目可研报告,瓦斯预测结果:矿井最大绝对瓦斯涌出量为 36.59m^3/min，最大相对瓦斯涌出量为 14.49m^3/t。回采工作面最大绝对瓦斯涌出量为 13.38m^3/min，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量 4.166m^3/min。依据矿井瓦斯等级标准，矿井为高瓦斯矿井。

根据矿井现有瓦斯抽采站数据:瓦斯抽采浓度为0.0%。

综合上述瓦斯鉴定及瓦斯浓度监测资料，本项目应建设瓦斯抽采及利用设施。

2.2.3.2　瓦斯抽采

1. 瓦斯资源量及可抽量计算

（1）瓦斯储量计算范围

井田内可采煤层参与瓦斯储量计算外，还包括受开采层采动影响的向矿井涌出瓦斯的不可采煤层和岩层。

（2）瓦斯储量及抽采量

①矿井瓦斯储量

矿井瓦斯储量计算公式如下：

$$W=W_1+W_2+W_3$$

式中：W——矿井瓦斯储量；

W_1——矿井可采煤层瓦斯储量；

W_2——邻近煤层瓦斯储量；

W_3——受采动影响后向开采空间排放的围岩瓦斯储量。

邻近层和围岩瓦斯储量 W_3 取(W_1+W_2)的20%。

矿井瓦斯储量及抽采量计算结果见表2.2-3。

表2.2-3　瓦斯储量及抽采量计算表

类别	煤层编号	可采区域地质资源量（万t）	瓦斯储量（万 m^3）	可抽系数（%）	瓦斯可抽量（万 m^3）	备注
开采层	A14	2502.94	113.88	0.3570	40.66	
开采层	A13	4222.14	3238.38	0.3570	1156.10	
开采层	A10+11	5133.31	433.76	0.3570	154.85	
开采层	A6	458.38	1755.82	0.3419	600.31	
开采层	A5	2407.72	9222.77	0.3419	3153.22	
开采层	A4	1319.31	2876.10	0.3158	908.34	
开采层	A2	6128.54	13360.22	0.3158	4219.50	
开采层	A1	3652.15	7961.69	0.3158	2514.51	
小计		25824.49	38962.63		12747.49	

围岩			7792.53		2549.50	
合计			46755.15		15296.99	

2、矿井瓦斯抽采规模及服务年限

矿井（可采区域）瓦斯储量约为 46755.15 万 m^3，可抽出瓦斯量为 15296.99 万 m^3，按照矿井服务年限约 94.95a 计算，并取 1.25 倍的瓦斯抽采不均衡系数，矿井年抽采瓦斯量为 201.38 万 m^3，抽采纯量 $4.24m^3/min$。

（1）+700m 水平

根据预测计算，矿井+700m 水平最大绝对瓦斯涌出量为 $39.74m^3/min$，最大相对瓦斯涌出量为 $15.74m^3/t$。回采工作面最大瓦斯涌出量为 $13.18m^3/min$，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量 $4.166m^3/min$。按照《煤矿瓦斯抽采基本指标》（AQ1026－2006）规定，并考虑风排情况，设计矿井瓦斯抽采率 46%，则矿井瓦斯抽采量为：$39.74m^3/min \times 46\% = 18.28m^3/min$。

根据预测计算，+700m 水平最大绝对瓦斯涌出量为 39.74m3/min，最大相对瓦斯涌出量为 $15.74m^3/t$。回采工作面最大瓦斯涌出量为 $13.18m^3/min$，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量 $4.166m^3/min$，采空区绝对瓦斯涌出量 $18.288m^3/min$，为高瓦斯矿井。则矿井瓦斯抽采量为：$13.18 \times 40\% + 4.166 \times 45\% \times 2 + 18.288 \times 30\% = 14.51m^3/min$。

（2）+400m 水平

根据预测计算，矿井+500m 水平最大绝对瓦斯涌出量为 $41.15m^3/min$，最大相对瓦斯涌出量为 $16.29m^3/t$。回采工作面最大瓦斯涌出量为 $13.18m^3/min$，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量 $4.872m^3/min$。按照《煤矿瓦斯抽采基本指标》（AQ1026－2006）规定，并考虑风排情况，设计矿井瓦斯抽采率 46%，则矿井瓦斯抽采量为：41.15m3/min×46%=$18.93m^3/min$。

根据预测计算，矿井+400m 水平最大绝对瓦斯涌出量为 $41.15m^3/min$，最大相对瓦斯涌出量为 $16.29m^3/t$。回采工作面最大瓦斯涌出量为 $13.18m^3/min$，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量 $4.872m^3/min$，采空区绝对瓦斯涌出量 $18.226m^3/min$，为高瓦斯矿井。则矿井瓦斯抽采量为：$13.18 \times 40\% + 4.872 \times 45\% \times 2 + 18.226 \times 30\% = 15.13m^3/min$。

（3）+200m 水平

根据预测计算，矿井+200m 水平最大绝对瓦斯涌出量为 $47.08m^3/min$，最大相对瓦

斯涌出量为 18.64m³/t。回采工作面最大瓦斯涌出量为 13.18m³/min，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量 5.915m³/min。按照《煤矿瓦斯抽采基本指标》（AQ1026－2006）规定，并考虑风排情况，设计矿井瓦斯抽采率 46%，则矿井瓦斯抽采量为：47.08m3/min×46%=21.66m³/min。

根据预测计算，矿井+200m 水平最大绝对瓦斯涌出量为 47.08m³/min，最大相对瓦斯涌出量为 18.64m³/t。回采工作面最大瓦斯涌出量为 13.18m³/min，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量 5.915m³/min，采空区绝对瓦斯涌出量 22.07m³/min，为高瓦斯矿井。则矿井瓦斯抽采量为：13.18×40%+5.915×45%×2+22.07×30%=17.21m³/min。

以上 3 种计算方法取大值，设计矿井+700m 水平瓦斯抽采量取 18.5m³/min，+400m 水平瓦斯抽采量取 19.0m³/min，+200m 水平瓦斯抽采量取 22.0m³/min。

2. 矿井瓦斯抽采方法

（1）回采工作面本煤层顺层钻孔抽采

回采工作面的瓦斯抽采方法主要采用本煤层顺层抽采。

回采工作面本煤层钻孔布置在采面运输顺槽内，呈单排钻孔布置，钻孔间距为 3m，钻孔倾角与回采工作面倾角一致。钻孔终孔位置距离工作面回风顺槽为 10m，若工作面长度发生变化，应及时调整钻孔参数。设计投产时期在工作面运输顺槽内布置本煤层平行钻孔，抽采方法详见图 2.2-3。

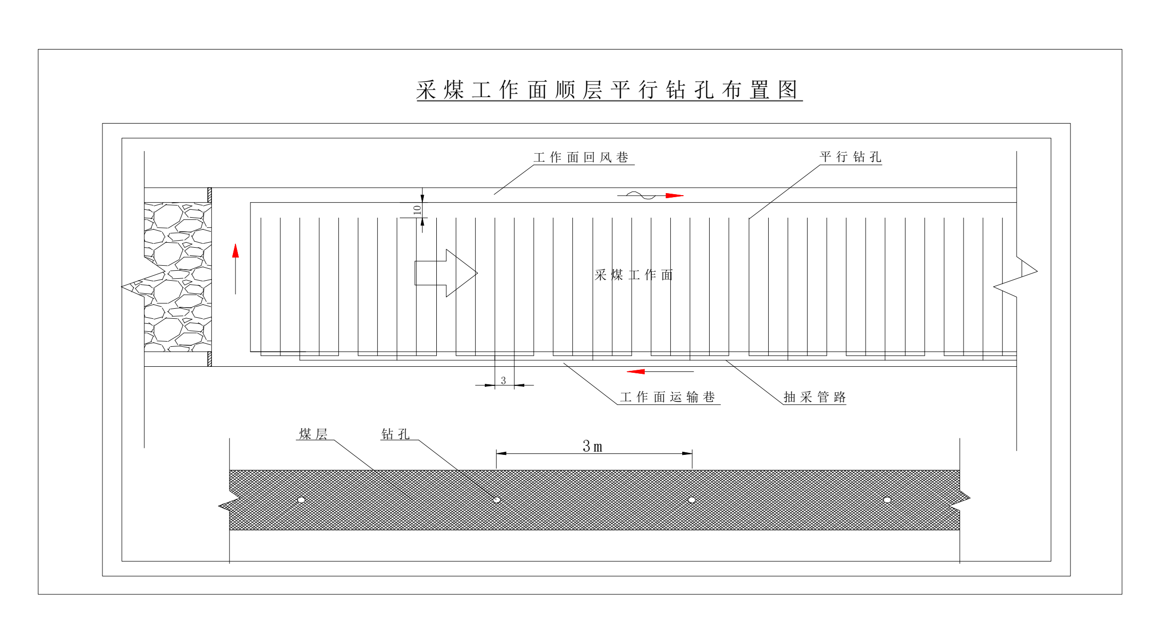


图 2.2-3 采煤工作面顺层钻孔布置示意图

本煤层抽采钻孔参数：

布孔方式：平行单排孔（厚煤层双排布置）

钻孔间距： 3m；

开孔距底板高度：布置于煤层中部；

开孔直径： φ115mm，开孔长度 1m，便于上防尘导管及封孔；

终孔直径：φ94mm；

钻孔角度：与回采工作面倾角相适应；

钻孔方位：迎向工作面，与工作面运输巷中线呈 80°夹角。

钻孔长度：平均 180m，应随工作面长度变化而及时调整（钻孔终孔点与工作面回风顺槽的层面距离为 10m）；

封孔方式："两堵一注"封孔；

封孔长度：8-18m。

（2）高位顶板裂隙钻孔

工作面回采期间，预抽钻孔受采动影响，钻孔内抽采负压大大降低。此时，通过关闭、报废靠近采煤工作面的钻孔，来保证一定的抽采负压。达到抽采回采工作面前方卸压带煤体瓦斯，同时抽采后方未受采动影响煤体涌出的瓦斯，起到降低回风流中瓦斯的目的。

钻孔布置：根据采空区瓦斯涌出大小及抽采效果情况，决定布置钻孔数量及钻孔方位角、倾角等参数。一般要求沿工作面倾向控制距离回风顺槽约工作面长度 30%～50%区域（顺通煤矿工作面长度 150m，高位钻孔沿倾向控制范围建议为：距离回风顺槽 40m 范围内），终孔高度距离煤层顶板 3-5 倍开采厚度（不同煤层及顶底板情况，抽采效果最好区域不同，钻孔倾角、长度可根据实际抽采浓度及抽采瓦斯纯量不断调整）。

（3）掘进工作面边掘边抽

顺通煤矿掘进工作面瓦斯涌出量较大，应采用边掘边抽的抽采方法，降低掘进工作面的瓦斯涌出量，该法是在巷道两侧钻场中布置钻孔进行抽采瓦斯。当工作面向前掘进时，由于巷道两帮一定范围内形成卸压区，造成了煤壁松动，从煤体中解吸出的瓦斯直接被钻孔抽出，从而减少向巷道内涌出的瓦斯，同时有效截流深部煤体涌向巷道空间的

瓦斯。推荐的“边抽边掘”钻孔布置方式如图 2.2-4 所示。

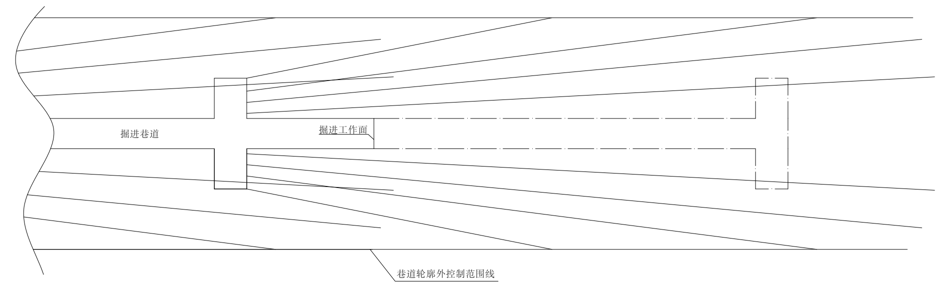


图 2.2-4 “边掘边抽”示意图

掘进工作面瓦斯涌出量大，或瓦斯涌出异常区，靠“边掘边抽”难以满足瓦斯治理要求时，应在掘进头四周布置超前钻孔，对前方煤体瓦斯进行“先抽后掘”。

推荐的“先抽后掘”钻孔布置方式如图 2.2-5 所示。

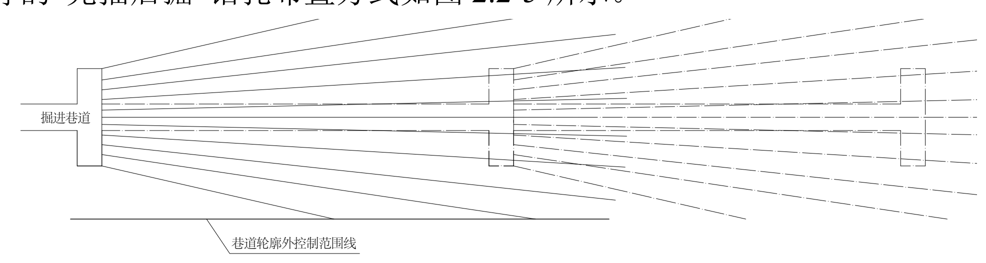


图 2.2-5 “先抽后掘”示意图

钻孔施工完后立即进行封孔，并连管抽采。抽采钻孔长度不少于 60m，两侧控制范围为巷道周边 10m。

（4）上隅角、采空区插、埋管抽采

采空区埋管抽采方式是工作面回风巷内瓦斯抽采管路插入采空区，按工作面的推进速度和巷道顶板的垮落速度，适当地拉出埋入采空区内瓦斯抽采管路。上隅角插管抽采方式是通过连接到抽采管路的几个钢丝骨架胶分管插入上隅角进行抽采。上隅角插管抽采瓦斯参考方法见图 2.2-6。

上隅角插管也可利用钢丝骨架胶管绑定采煤工作面后方支架，对支架附近及后方瓦斯进行抽采。

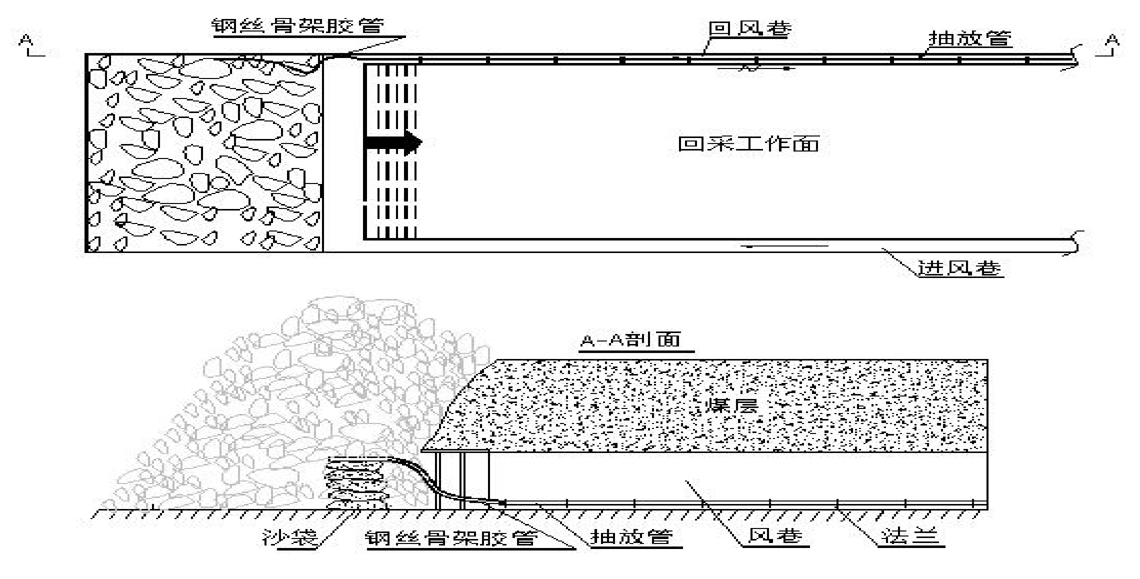


图 2.2-6　上隅角、采空区插、埋管抽采瓦斯示意图

（5）老采空区抽采

为防止老空区向开采空间涌出瓦斯，每个阶段的每一煤层采完后，应对老空区进行密闭。施工回风石门密闭墙时，在密闭墙内埋管，进行抽采瓦斯。由于该煤矿开采煤层发火期较短。在抽采过程中应加强抽采气体检测，发现 CO 增高时应立即停止老空区瓦斯抽采，采取措施进行处理，以防止老空区自燃发火。老空区瓦斯抽采详见图 2.2-7、2.2-8。

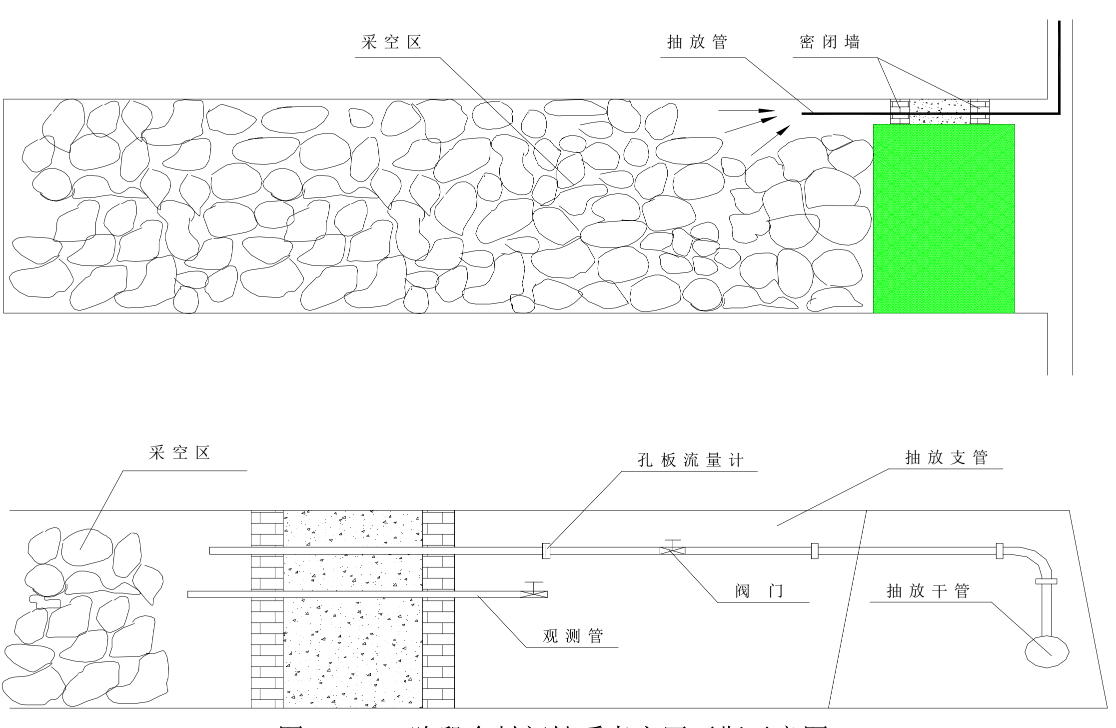
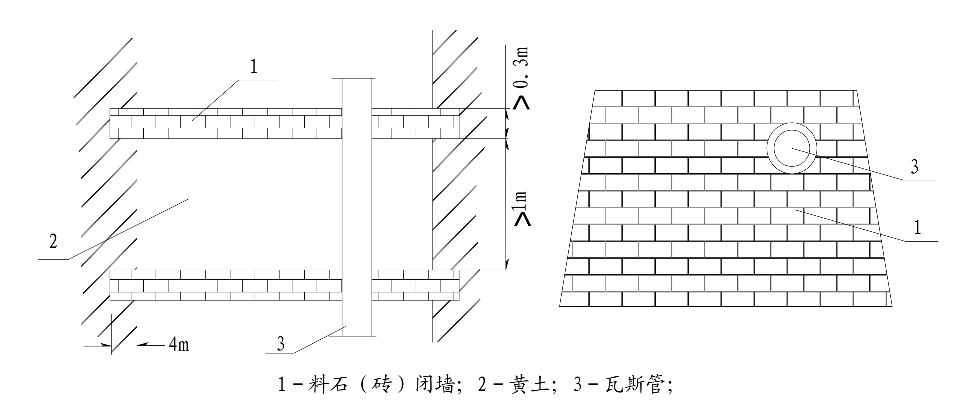


图 2.2-7　阶段全封闭抽采老空区瓦斯示意图



1－料石（砖）闭墙；2－黄土；3－瓦斯管；

图 2.2-8　老空区密闭墙施工示意图

老空区闭墙插管抽采瓦斯，是解决老空区瓦斯向外涌出的一项行之有效的措施，但要求闭墙密闭性好，以保证抽采瓦斯的浓度。闭墙构筑如图所示布置，两端用料石或普通建筑用砖砌成里外围墙，厚度不小于 0.3m。闭墙总厚度为 1.6m，为保证密闭性，将巷道四周墙壁挖出深约 0.4m 的槽沟，将料石镶嵌进去，中间留有不小于 lm 的空间内用土夯实，将瓦斯抽采管路放在闭墙的上部。未抽采之前用堵盘将其外口堵严，以免向外泄漏瓦斯。

3. 封孔工艺

瓦斯抽采钻孔封孔一般采用聚氨酯等化学材料封孔。

聚氨酯是聚氨荃甲酸酯的简称。它的种类繁多，根据原料配方不同，可以制成多种不同产品。对于井下封孔而言，主要要求聚氨酯在发泡后，其内所形成的孔为封闭孔，即孔口不漏气，另外对发泡时间、发泡倍数、固化后的强度，可塑性等均有一定的要求。

抽采管为外径 50mm 的双抗塑料管或铁管，长度不小于 5m，在管前端固定上铁档板，套上木塞和橡胶垫圈，距前端橡胶垫圈 1m 处，再套上木塞和橡胶垫圈，并用铁线缠紧固定，在 1m 间距内的抽采管上固定一块毛巾布（1m×0.7m）。卷缠药液法封孔操作程序为：先称出封一个孔的甲、乙组成药液，分别装入两个容器，再将药液同时倒入混合桶，立即用棒快速搅拌均匀，当药液由黄褐色变为乳白色时，停止搅拌，将药液均匀倒在毛巾布上，边倒药液边向抽采管上卷缠毛巾布，并把卷缠好药液的封孔管迅速插入钻孔，大约 5 分钟后，药液开始发泡膨胀，20 分钟后停止发泡，逐渐硬化固结。为了避免封孔管晃动影响封孔质量，孔口处用木塞楔紧。封一个钻孔的聚氨酯用量约为 1kg 左右。

钻孔与管路的连接：聚氨脂封孔 1 小时后，便可与抽采管路连接，而水泥砂浆封孔

需经 25 小时后才可与抽采管路连接。钻孔与管路连接处应设置流量计和放水装置。

4. 瓦斯抽采系统、管路及设备

（1）抽采系统选择

设计矿井+700m 水平瓦斯抽采纯量取 18.5m^3/min，+400m 水平瓦斯抽采纯量取 19.0m^3/min，+200m 水平瓦斯抽采纯量取 22.0m^3/min。

①高负压抽采系统服务于采煤工作面（本煤层顺层抽采）和掘进工作面（边掘边抽）。

+700m 水平合计抽采瓦斯纯量为 11.5m^3/min，混合抽采瓦斯量为 38.3m3/min，抽采浓度为 30%；+400m 水平合计抽采瓦斯纯量为 12.0m^3/min，混合抽采瓦斯量为 40.0m^3/min，抽采浓度为 30%；+200m 水平合计抽采瓦斯纯量为 15.0m^3/min，混合抽采瓦斯量为 50.0m^3/min，抽采浓度为 30%；

②低负压抽采系统服务于 1 个采煤工作面（高位钻孔抽采顶板裂隙瓦斯）1 个上隅角及采空区、3 个老空区。

合计抽采瓦斯纯量为 7m^3/min，混合抽采瓦斯量为 60m3/min，混合抽采浓度为 11.7%。

（2）抽采管路

①抽采管路敷设布置原则

a.抽采管路应敷设在巷道曲线段少和距离最短的线路，管路安装应平直。

b.抽采管路系统宜沿回风巷道或矿车不经常通过的巷道布置；若设于主要运输巷内，在人行道侧其架设高度不应小于 1.8m，并固定在巷道壁上，与巷道壁的距离应满足检修要求；瓦斯抽采管件的外缘距巷道壁不宜小于 0.1m。

c.考虑安装、检修方便。

d.如管路发生故障，管道内的瓦斯不至于流入采掘工作面、机房或机电硐室等。

e.抽采管路系统中必须安装调节、控制、检测、防爆、防回火装置。

②井下管路敷设要求

煤矿井下的环境条件较恶劣，且巷道高低不平，坡度大小不一，巷道受压变形，空气湿润易锈蚀等，为此对煤矿井下抽采瓦斯管路的敷设有如下要求。

a.瓦斯抽采管路应采取防腐、防锈蚀措施。

b.管路敷设要求平直，尽量避免急弯。

c.管路敷设时，要考虑流水坡度，要求坡度尽量一致，避免高低起伏，低洼处需安装放水器。

d.新敷设的管路要进行气密性检验。

e.对于直径较小、重量较轻的抽采支管，可采用吊挂敷设，用直径 4mm 镀锌铁丝将抽采管与锚杆等连接，确保牢固，每隔 6m 设一个吊挂点。高度可根据巷道情况确定。

f.管路敷设时，在低洼处安装放水器，巷道分叉处将管路架高，用锚杆、卡子固定在巷道帮上，以免影响行人。

（3）抽采设备选型

考虑到抽采泵所抽瓦斯属易燃易爆气体，另据计算的瓦斯泵所需抽采瓦斯流量（Q 泵）、泵压力（H 泵），考虑到井下抽采瓦斯管网较长，阻力损失较大，故选择水环式真空泵为宜。

高负压抽采系统设计选用 2 台 2BE1-505/6-1 型水环真空泵，配用电机功率 200kW，泵转速 330r/min，水环式真空泵选用减速器传动，配套防爆电机要求有定子测温。

低负压抽采系统设计选用 2 台 2BE1-603/6-1 型水环真空泵，配用电机功率 315kW，泵转速 330r/min，水环式真空泵选用减速器传动，配套防爆电机要求有定子测温。

考虑到矿井在不同时期瓦斯涌出量差别很大，需要抽采瓦斯量变化很大，建议矿方配置变频启动器，根据不同抽采时期，抽采能力的变化情况，对转速进行适当调整。

水环真空泵参数见表 2.2-4。

表 2.2-4　　水环真空泵参数表

型号	抽气量 (m3/min)	电机功率（kw）	转速 (r/min)	供水量 (m3/h)	备注
2BE1-505/6-1	141	220	330	14.6	高负压
2BE1-603/6-1	213	315	330	16.8	低负压

2.2.3.3　　瓦斯利用

矿井（可采区域）瓦斯储量约为 46755.15 万 m^3，可抽出瓦斯量为 15296.99 万 m^3，按照矿井服务年限约 94.95a 计算，并取 1.25 倍的瓦斯抽采不均衡系数，矿井年抽采瓦斯量为 201.38 万 m^3，抽采纯量 4.24m^3/min。

为提高资源利用率，矿井在投产后形成稳定瓦斯抽采浓度后进行瓦斯利用，矿井瓦

斯利用采用低浓度瓦斯发电技术，配备3台500GF1-3PW发电机组，装机功率共1500kW。两用一备，对抽采瓦斯进行综合利用。

瓦斯发电站共建1座瓦斯发电车间，位于瓦斯抽采站旁，预计配备3台瓦斯发电机组，配套相应管路和电缆、配电开关柜、变压器等设备；估算投资约1251.53万元。

表 2.2-5　　瓦斯综合利用设施投资表

序号	类别	设施内容	型号	数量	估算投资（万元）
1	土建工程	彩钢板房及地面硬化	彩钢板及混凝土基础	1间/2000平方	55.8
2	设备及工器具购置	低浓度瓦斯发电机组	500GF1-3PW	3台	966.23
3		设备	自动	1套	37.9
4		线缆、材料		1套	22.1
5		配套开关柜及变压器		6台	169.5
6	合计				1251.53

2.2.4　矿井排水

顺通煤矿现开采水平标高为+822m，目前该水平安装了3台MD280-43×8型耐磨多级离心泵，2用1备，矿井水从副井井口提升出井后，进入地面矿井水处理站。

本次设计采用集中排水系统。由于先期开采地段（一采区和二采区）服务年限较长，达31.27年，井田勘探报告仅计算先期开采地段的涌水量。根据井田勘探报告结论，开采上组煤正常涌水量173.59m^3/h，最大涌水量309.07m^3/h；开采下组煤正常涌水量181.99m^3/h，最大涌水量323.94m^3/h。

设计采用4台MD280-65×7型耐磨多级离心泵。正常涌水期：水泵2台工作，1台备用，1台检修；最大涌水期：水泵2台工作，1台备用、1台检修。

排水管敷设2趟Φ325×7.5无缝钢管。正常涌水期：排水管1趟工作，1趟备用；最大涌水期：2趟排水管同时工作。

2.2.5　矿井地面生产系统

矿井目前采用主、副、回风斜井开拓，3个井口均位于井田东北部的工业场地内。

井下原煤经主斜井带式输送机提升出井后输送至井口北侧的露天储煤场堆存，后采用汽车经矿联公路及矿外公路经场地以东850m的乡道（S303线岔口-下份子村-Y400线岔）外运。

本次改扩建工程仍采用斜井开拓，地面生产设施均位于现有工业场地内，在工业场地西北侧新增面积为2.0hm^{2}的矸石周转场地。主副井工业场地内地面生产系统包括主斜井地面生产系统、副斜井地面生产系统，以及防灭火、机修间、空压机房等辅助工程。

2.2.5.1 主斜井地面生产系统

现有工程井下原煤经带式输送机运输至井底煤仓，再经主斜井带式输送机提升出井后输送至井口北侧的露天储煤场堆存。

本次改扩建工程在现有工业场地内新掘主斜井，井下开采原煤经主斜井带式输送机提升出井后，经原煤皮带走廊输送至原煤加工车间进行分选加工。

2.2.5.2 副斜井地面生产系统

现有工程副斜井采用单钩串车提升，主要担负人员、矸石及材料、大件、设备等升降任务。

本次改扩建工程在现有工业场地内新掘副斜井，副斜井采用矿车提升，选用一台JK-3×2.2P/31.5型（D=3m，B=2.2m，V_m=3.69m/s，F_j=130kN）单绳缠绕式单滚筒提升机。提升机配套的电动机选用YYKS5005-8型（N=500kW，U=10kV，n=742r/min）变频电机。担负全矿井运送人员、材料、设备等辅助运输任务。

2.2.5.3 矿井防灭火系统

（1）注氮防灭火

矿井现有氮气车间位于主副井工业场地北部，站内安装1台BL0600型、2台BAO-25F型制氮机，注氮管理选用Φ114×4型无缝钢管，注氮管路沿主斜井敷设至井下。

本次改扩建工程仍设置地面制氮系统，选用变压吸附式制氮系统，制氮车间布置在工业广场，注氮管路沿副斜井敷设至工作面采空区。根据采煤工作面所需注氮量情况，选用2套注氮量1000Nm^3/h的碳分子筛制氮机组，1套工作，1套备用，每套制氮机组配套3台G110SCF-8型（风冷）螺杆式空气压缩机，该空压机的排气量20.6m^3/min，排气压力 0.8MPa，配套电动机功率为110kW，380V。注氮管路全部选用Φ114×4型无缝钢

管。

（2）防火灌浆系统

矿井现有黄泥灌浆站位于主副井工业场回风斜井东侧，站内设两座泥浆搅拌池，上部设两台固定式搅拌机。

本次改扩建设计采用集中灌浆系统，在现有黄泥灌浆站处重新建设制浆系统，选用2套黄泥灌浆设备，总制浆量40m^3/h，制浆站布置2套LHZ-40型黄泥灌浆一体机（单台Q=40m^3/h、H=50m、N=54kW）。

防火灌浆管路从副斜井引入井下，注浆管路采用Ø133×4.5无缝钢管。

2.2.5.4 煤炭洗选加工

顺通煤矿未建成选煤厂，本次改扩建工程新建一座配套选煤厂。

本项目产品定位主要作为动力配煤，设计建设一座年处理量1.20Mt/a的动力煤选煤厂，采用300～50mm粒级原煤采用TDS智能分选工艺。

原煤按±50mm分级，+50mm块煤进入TDS智能分选排出大块矸石后破碎至-50mm，与-50mm末原煤混合后做为火电厂动力煤。（预留块煤不破碎直接作为产品出售的接口，如果以后市场发生变化，本系统也可生产块煤产品。）混煤由产品带式输送机拉至封闭式储煤场中堆放（容量为30000t）。分选出的矸石全部利用。工艺流程见图2.2-9。

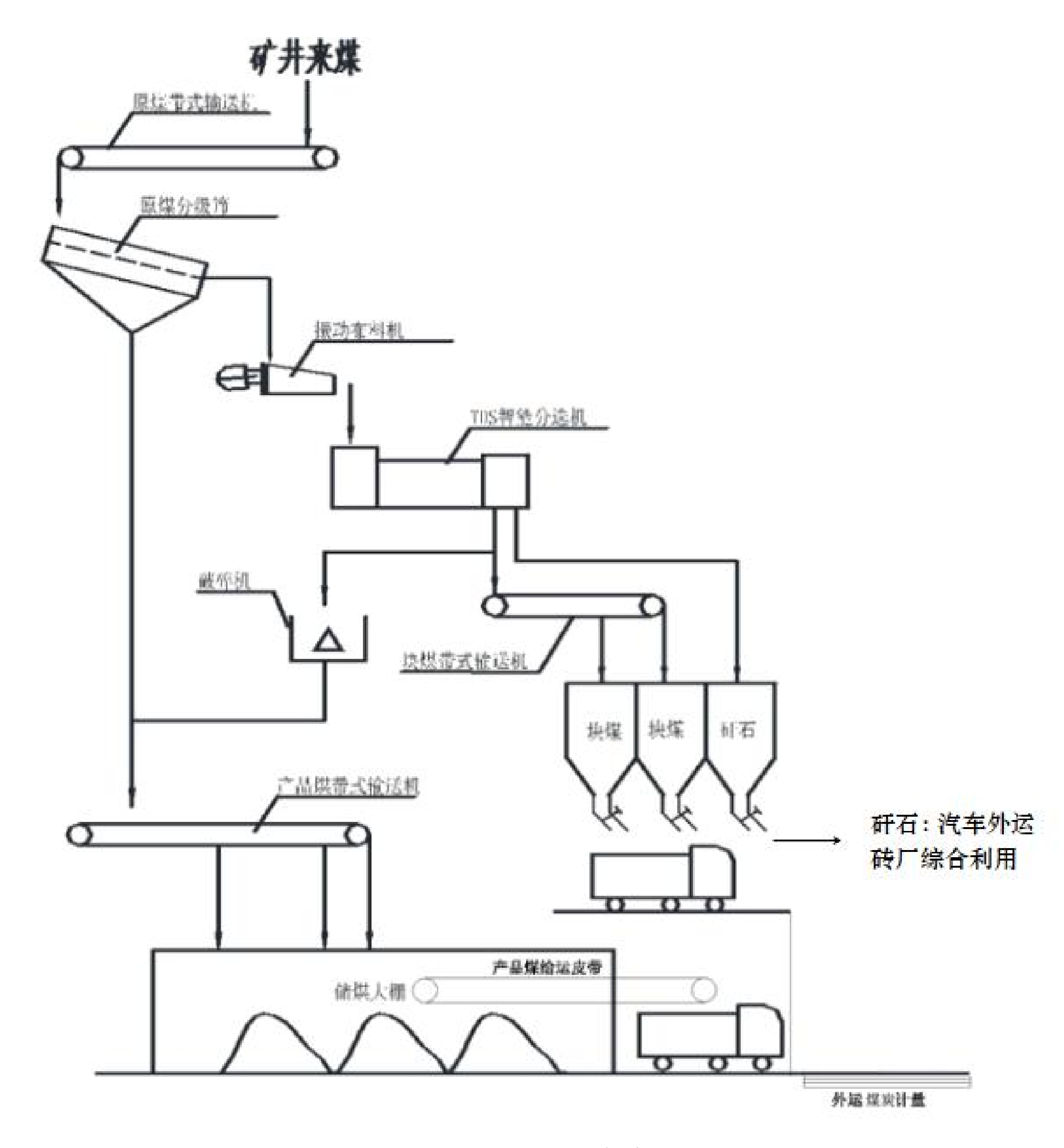


图 2.2-9　　工艺设备流程图

产品平衡见表 2.2-6。

表 2.2-6　　产品数质量平衡估算表

产品名称	数量				质量		
	γ (%)	t/h	t/d	Mt/a	Ad(%)	Mt（%）	发热量 (MJ/kg)
混煤（<50mm）	94.4	190.71	3432.73	1.13	11.93	10.45	25.57
矸石	5.6	36.56	203.63	0.07	60.00		
合计	100	227.27	3636.36	1.2	14.04		

2.2.5.5　　辅助生产系统

项目辅助生产系统包括：机修车间、空气压缩设备、综采设备库、防火灌浆站等工程。

（1）机修车间

现有机械车间位于主副井工业场地内、副井西侧，主要担负矿井、地面生产系统机电设备的日常维护、检修及小件的更换，同时负责矿车、运输机等部分机械的日常修理和保养。车间配有车床、钻床、牛头刨床、交直流弧焊机等主要设备。

本次改扩建工程利用现有机修车间。

（2）空气压缩设备

现有空气压缩设备与制氮设备布置在空气压缩站及制氮机房内（同一厂房），布置2台G110SCF-8型螺杆式空气压缩机。

本次改扩建工程在工业场地西部重新建设空气压缩站及制氮机房联合建筑，空气压缩站内布置3台G110SCF-8/110KW型(水冷)螺杆式空气压缩机（利用2台，新增1台），其中2台工作，1台备用。

（3）炸药库

在工业场地西部已建成一座炸药库，雷管库建筑面积12.0m^2；85.75m^2。

本次改扩建工程不予利用。

2.2.5.6 储运工程

（1）场内煤流系统及储煤设施

现有工程煤炭从主斜井提升后，在井口房转载后经封闭式带式输送机输送至露天储煤场存储，露天储煤场面积2.8hm^2，周围设置防风抑尘网。

本次改扩建工程新建选煤厂，将现有露天储煤场改造为封闭形式。井下开采的原煤通过主井带式输送机运至井口房卸载点处，通过原煤带式输送机运往原煤加工车间进行分选，产品煤通过封闭式带式输送机输送至封闭储煤场，封闭式储煤场建筑面积9800m^2，场内带式输送机总长度186m。

原煤加工车间设置矸石仓，工业场地西北侧设置矸石周转场，用于选煤矸石周转。

（2）场外运输

本矿目标市场用户较分散，至各用户的运煤量不大及距离外部铁路较远的特点，设计产品煤外运采用公路运输方式。

现有工程已建成进场道路，对外交通联络依托现有乡道。进场道路从工业场地东门

起向东北约 362m，再向东 658m 接现有乡道，路基宽 8.5m，沥青混凝土路面。

改扩建工程利用现有道路。

2.2.5.7 公用工程

（1）给排水及水平衡分析

1）现有工程给排水及水平衡

现有工程生活用水量约 118.62m³/d，自备水源井位于工业场地以东约 1.25km 处的水溪沟一级阶地上。生活污水产生量约 100.83m³/d，处理后全部作为绿化、道路洒水及生产用水利用。矿井水产生量约 1489m³/d（含井下用水回流量），处理后出水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246- 2006）要求，部分用于矿井生产用水、绿化及道路洒水，剩余暂存于工业场地地势低洼处土坝内，全部用于荒山绿化。

现有工程用水量平衡情况见表 2.2-7、2.2-8，图 2.2-10、2.2-11。

表 2.2-7 现有工程用水量平衡表（非采暖季）

序号	用水项目	用水量（m³/d）	供水来源	损失量（m³/d）	污废水产生量（m³/d）	污废水去向
1	生活用水	5.58	水源井	0.84	4.74	经生活污水处理站处理后利用
2	食堂用水	9.3	水源井	1.40	7.91	
3	淋浴用水	24.3	水源井	3.65	20.66	
4	洗衣房用水	15.84	水源井	2.38	13.46	
5	浴池用水	50.4	水源井	7.56	42.84	
6	宿舍生活用水	13.2	水源井	1.98	11.22	
	生活用水小计	118.62		17.79	100.83	
7	设备冷却补充水	86	处理后的矿井水	86	0	/
8	锅炉用水	25.6	处理后的矿井水	25.6	0	
9	生产系统除尘用水	12.96	处理后的矿井水	12.96	0	/
10	绿化用水	80	处理后的生活污水及矿井水	80	0	/
11	道路洒水	95.877	处理后的生活污水及矿井水	95.877	0	/
12	井下生产用水	480	处理后的矿井水	107	373	经矿井水处理站处理后利用

13	黄泥灌浆用水	130	处理后的矿井水	117	13	经矿井水处理站处理后利用
	生产用水小计	910.437		524.437	386	
	合计	1029.057		542.23	486.827	/
15	井下涌水			/	1103	经矿井水处理站处理后利用

表 2.2-8　现有工程用水量平衡表（采暖季）

序号	用水项目	用水量（m^3/d）	供水来源	损失量（m^3/d）	污废水产生量（m^3/d）	污废水去向
1	生活用水	5.58	水源井	0.837	4.743	经生活污水处理站处理后利用
2	食堂用水	9.3	水源井	1.395	7.905	
3	淋浴用水	24.3	水源井	3.645	20.655	
4	洗衣房用水	15.84	水源井	2.376	13.464	
5	浴池用水	50.4	水源井	7.56	42.84	
6	宿舍生活用水	13.2	水源井	1.98	11.22	
	生活用水小计	118.62		17.793	100.827	
7	设备冷却补充水	86	处理后的矿井水	86	0	/
8	锅炉用水	51.2	处理后的矿井水	51.2	0	
9	生产系统除尘用水	12.96	处理后的矿井水	12.96	0	/
10	绿化用水	0	处理后的生活污水及矿井水	0	0	/
11	道路洒水	95.877	处理后的生活污水及矿井水	95.877	0	/
12	井下生产用水	480	处理后的矿井水	107	373	经矿井水处理站处理后利用
13	黄泥灌浆用水	130	处理后的矿井水	117	13	经矿井水处理站处理后利用
	生产用水小计	856.037		470.037	386	
	合计	974.657		487.83	486.827	/
15	井下涌水			/	1103	经矿井水处理站处理后利用

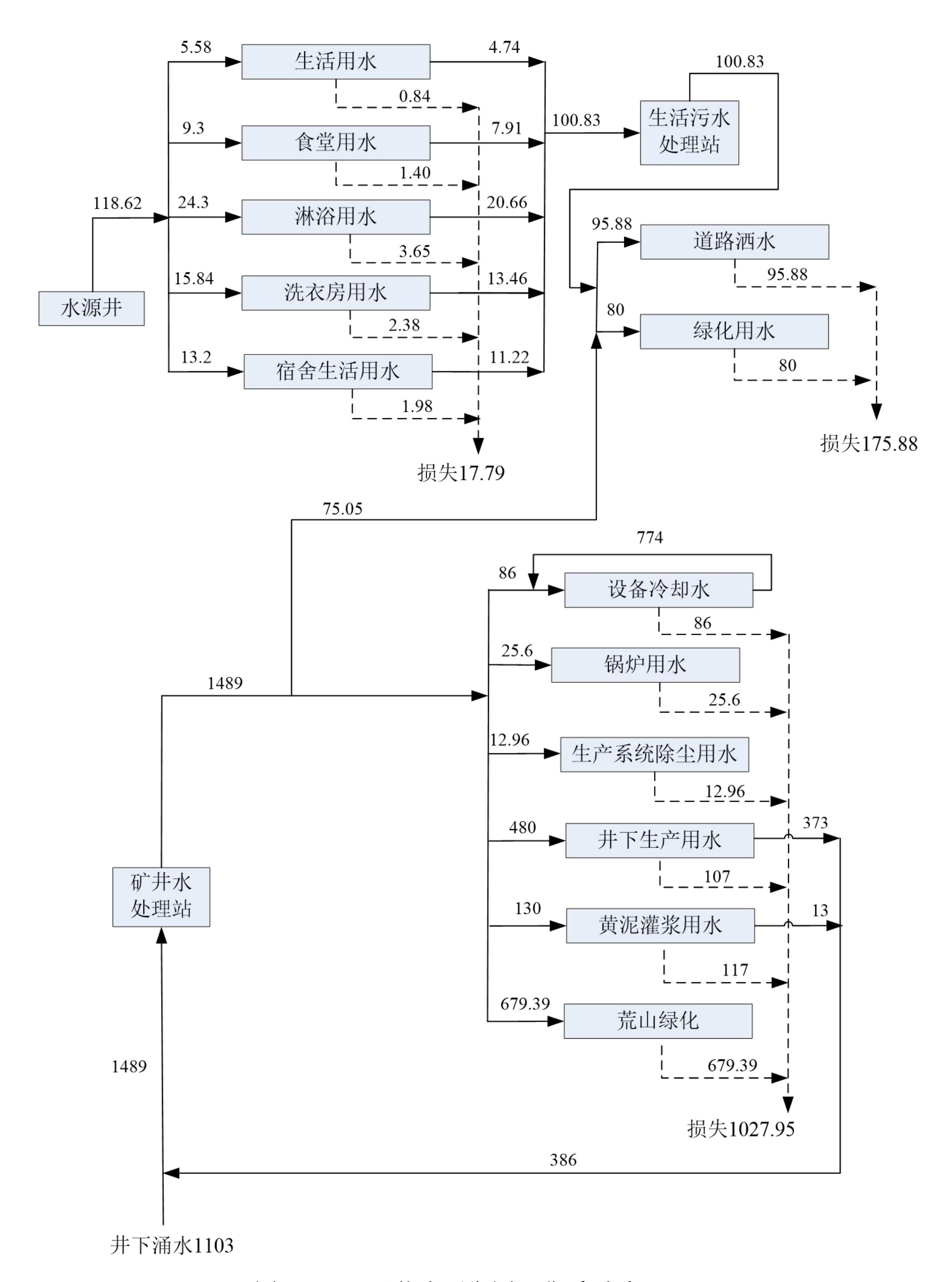


图 2.2-10 现状水平衡图（非采暖季，m^3/d）

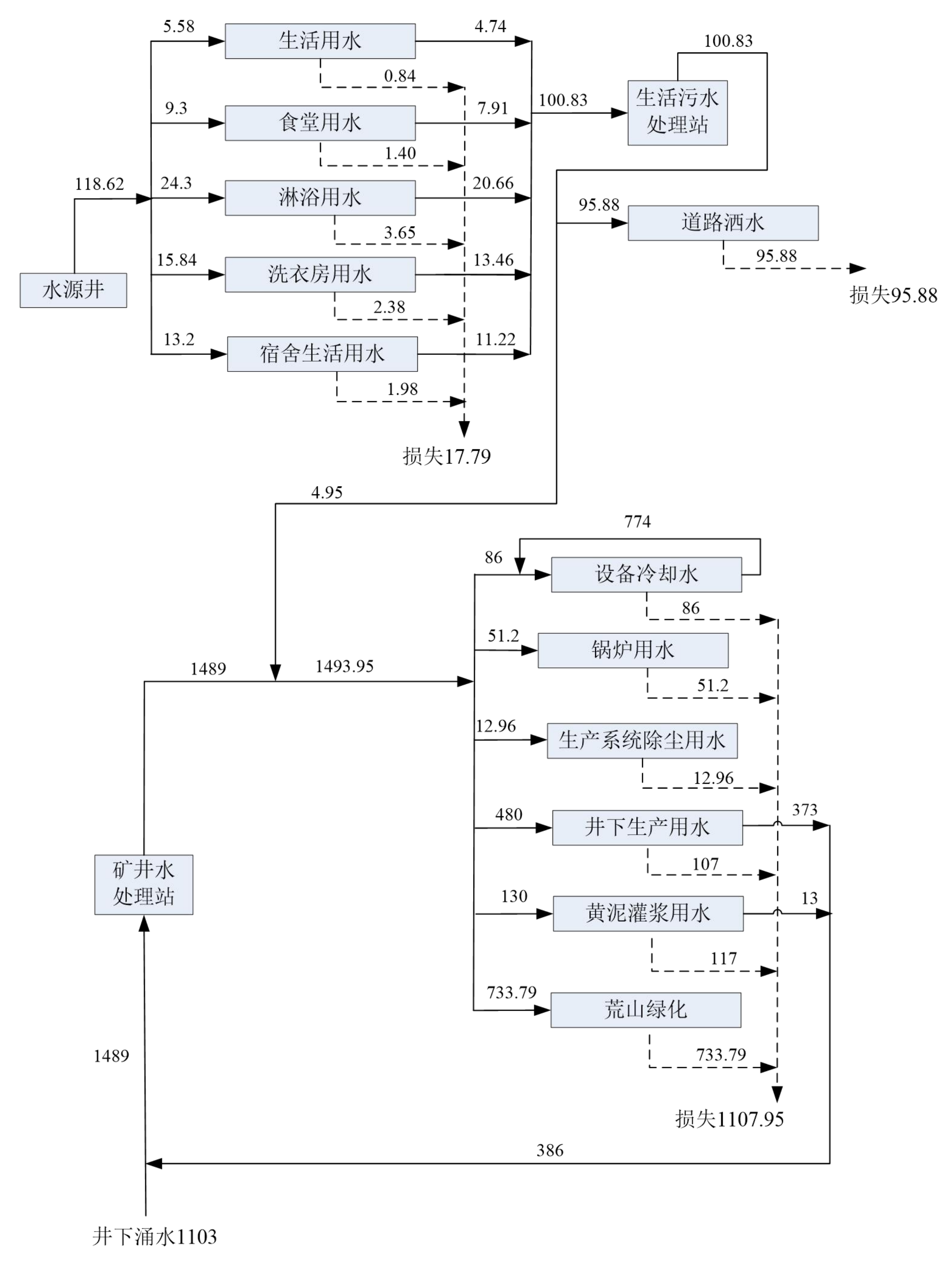


图 2.2-11　现状水平衡图（采暖季，m^3/d）

2）本工程给排水及水平衡

①用水量估算

改扩建后生产、生活用水量为 2425.75m³/d（采暖季 2363.35m³/d），其中生活用水量为 164.05m³/d，场地绿化用水量为 88m³/d（采暖季不用水），道路洒水用水量为 98m³/d，生产用水总量 2261.7m³/d（采暖季 2199.3m³/d），详见表 2.2-8、表 2.2-9。

②供水水源

生活用水水源仍利用现有自备水源井作为水源，自备水源井位于工业场地以东约 1.25km 处的水溪沟一级阶地上。

生产用水全部利用处理后的矿井水，绿化及道路洒水利用处理后的生活污水及矿井水作为水源。

③排水

工业场地排水采用雨污分流制，室外污水采用 DN300 钢骨架螺旋绕波纹管 HDPE 排水管、采用热收缩带连接或焊接、120°素砼层带形基础，基础下设 300 厚 3:7 灰土垫层。管道敷设坡度 i≥2‰，直埋，管道平均埋设深度按 1.5m 考虑。检查井采用 φ1000 园形砖砌污水检查井，间距 L≤40m。

矿井日生活污水产生量为 139.44m³/d；生活污水经处理后全部作为场地绿化、道路洒水及生产用水利用，不外排。

井下涌水及井下用水、灌浆回流水全部进入矿井水处理站处理，处理后水质满足生产用水和绿化用水需求，优先用于生产用水后，富余部分全部供新疆宝明矿业有限公司作为工业用水利用，矿井水不外排。

运营期水平衡详见表 2.3-9、表 2.3-10，以及图 2.3-12、图 2.3-13。

表 2.2-9　　改扩建后水量平衡表（非采暖季）

序号	用水项目	用水标准	日用水当量数	用水量（m^3/d）	供水来源	损失量（m^3/d）	污废水产生量（m^3/d）	污废水去向
1	生活用水	每人每班 30L	每天出勤 439 人，其中最大班 163 人	13.17	水源井	1.98	11.19	经生活污水处理站处理后利用
2	食堂用水	每人每餐 25L	每天出勤 439 人，按每人每日两餐计	21.95	水源井	3.29	18.66	
3	淋浴用水	每只淋浴器每小时 540L	淋浴器数量按 25 只考虑，淋浴延续时间每班 1h，日淋浴用水量按最大班淋浴用水量的 2.5 倍计	33.75	水源井	5.06	28.69	
4	洗衣房用水	每 kg 干衣 80L	每天下井 249 人，每人每天洗 1.5kg 干衣	29.88	水源井	4.48	25.40	
5	浴池用水	每班换水 1 次	浴池面积按 24m2 考虑，水深 0.7m	50.4	水源井	7.56	42.84	
6	宿舍生活用水	每床每天 100L	按 149 张床位考虑	14.9	水源井	2.24	12.67	
	生活用水小计			164.05		24.61	139.44	
7	设备冷却补充水	循环水量的 10%	循环水量 1290m3	129	处理后的矿井水	129	0	/
8	锅炉用水	循环水量的 2%	设计规模 2×1.4MW，系统循环水量 160m3/h	25.6	处理后的矿井水	25.6	0	
9	地面生产用水	用于除尘用水和栈桥冲洗	用于除尘用水和栈桥冲洗	200	处理后的矿井水	200	0	/
10	绿化用水	绿地面积约 22000m2，每天浇灌 2 次	绿地面积约 22000m2，每天浇灌 2 次	88	处理后的生活污水及矿井水	88	0	/

11	道路洒水	道路面积约16330m2，每天浇洒2次	道路面积约16330m2，每天浇洒2次	98	处理后的生活污水及矿井水	98	0	/
12	矸石周转场防尘洒水	按照矸石堆体表面含水率增加3%计算	按照矸石堆体表面含水率增加3%计算	300	处理后的矿井水	300	0	/
13	井下生产用水	工艺需求	每天井下生产用水682.4m3	682.4	处理后的矿井水	385.5	296.9	经矿井水处理站处理后利用
14	黄泥灌浆用水	工艺需求	每天灌浆用水738.7m3	738.7	处理后的矿井水	590.9	147.8	经矿井水处理站处理后利用
	生产用水小计			2261.7		1817.0	444.7	
	合计			2425.75		1841.61	584.14	/
15	井下涌水					/	4368	经矿井水处理站处理后利用

表 2.2-10　　改扩建后水量平衡表（采暖季）

序号	用水项目	用水标准	日用水当量数	用水量（m^3/d）	供水来源	损失量（m^3/d）	污废水产生量（m^3/d）	污废水去向
1	生活用水	每人每班30L	每天出勤439人，其中最大班163人	13.17	水源井	1.98	11.19	经生活污水处理站处理后利用
2	食堂用水	每人每餐25L	每天出勤439人，按每人每日两餐计	21.95	水源井	3.29	18.66	
3	淋浴用水	每只淋浴器每小时540L	淋浴器数量按25只考虑，淋浴延续时间每班1h，日淋浴用水量按最大班淋浴用水量的2.5倍计	33.75	水源井	5.06	28.69	

4	洗衣房用水	每 kg 干衣 80L	每天下井 249 人，每人每天洗 1.5kg 干衣	**29.88**	水源井	**4.48**	**25.40**	
5	浴池用水	每班换水 1 次	浴池面积按 24m2 考虑，水深 0.7m	**50.4**	水源井	**7.56**	**42.84**	
6	宿舍生活用水	每床每天 100L	按 149 张床位考虑	**14.9**	水源井	**2.24**	**12.67**	
	生活用水小计			**164.05**		**24.61**	**139.44**	
7	设备冷却补充水	循环水量的 10%	循环水量 1290m3	**129**	处理后的矿井水	**129**	**0**	/
8	锅炉用水	循环水量的 2%	设计规模 2×1.4MW，系统循环水量 160m3/h	**51.2**	处理后的矿井水	**51.2**	**0**	
9	地面生产用水	用于除尘用水和栈桥冲洗	用于除尘用水和栈桥冲洗	**200**	处理后的矿井水	**200**	**0**	/
10	绿化用水	绿地面积约 22000m2，每天浇灌 2 次	绿地面积约 22000m2，每天浇灌 2 次	**0**	处理后的生活污水及矿井水	**0**	**0**	/
11	道路洒水	道路面积约 16330m2，每天浇洒 2 次	道路面积约 16330m2，每天浇洒 2 次	**98**	处理后的生活污水及矿井水	**98**	**0**	/
12	矸石周转场防尘洒水	按照矸石堆体表面含水率增加 3%计算	按照矸石堆体表面含水率增加 3%计算	**300**	处理后的矿井水	**300**	**0**	/

13	井下生产用水	工艺需求	每天井下生产用水 682.4m3	**682.4**	处理后的矿井水	**385.5**	**296.9**	经矿井水处理站处理后利用
14	黄泥灌浆用水	工艺需求	每天灌浆用水 738.7m3	**738.7**	处理后的矿井水	**590.9**	**147.8**	经矿井水处理站处理后利用
	生产用水小计			**2199.3**		**1754.6**	**444.7**	
	合计			2363.35		1779.21	584.14	/
15	井下涌水					/	**4368**	经矿井水处理站处理后利用

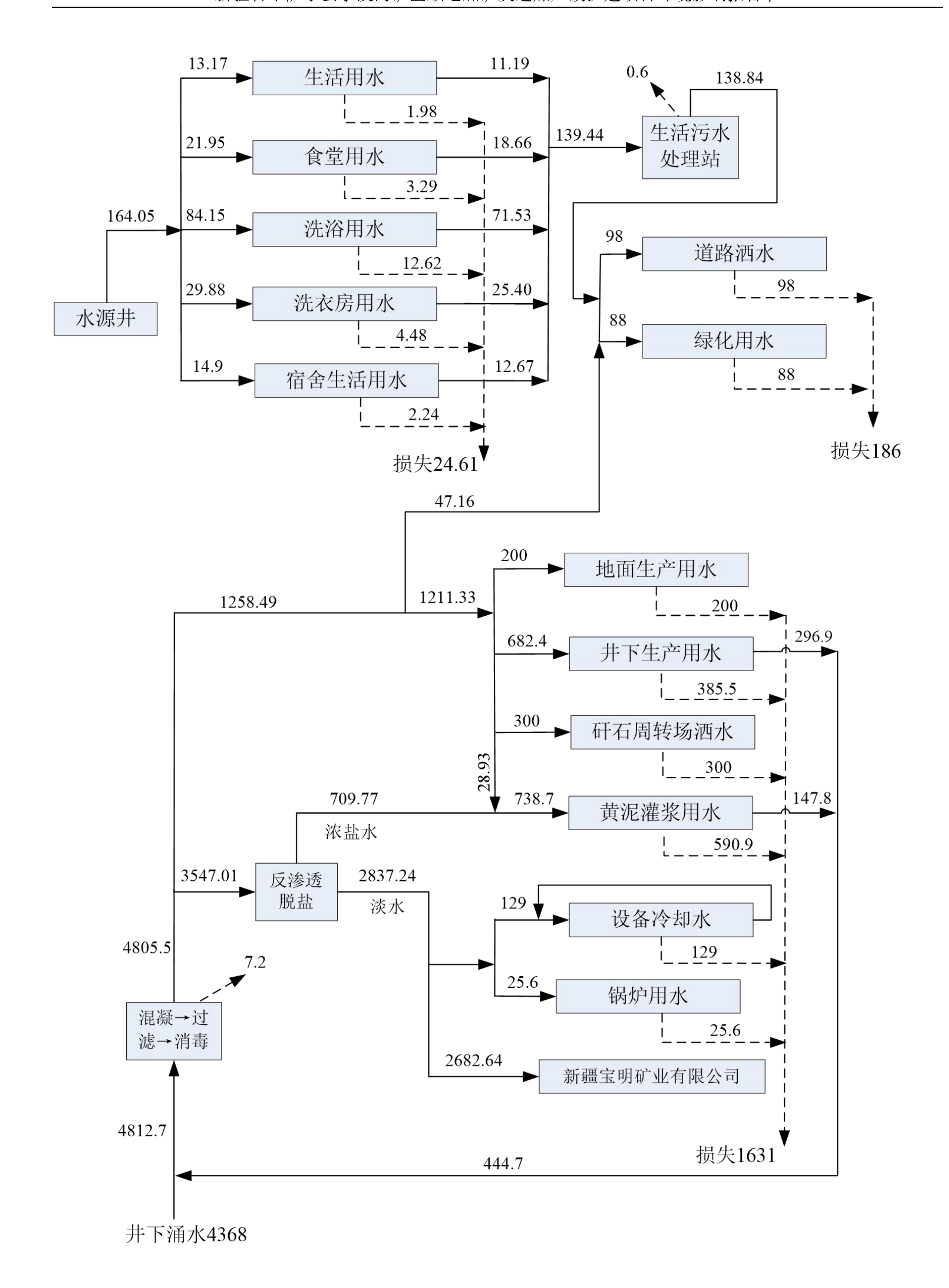


图 2.2-12　改扩建后水平衡图（非采暖季，m³/d）

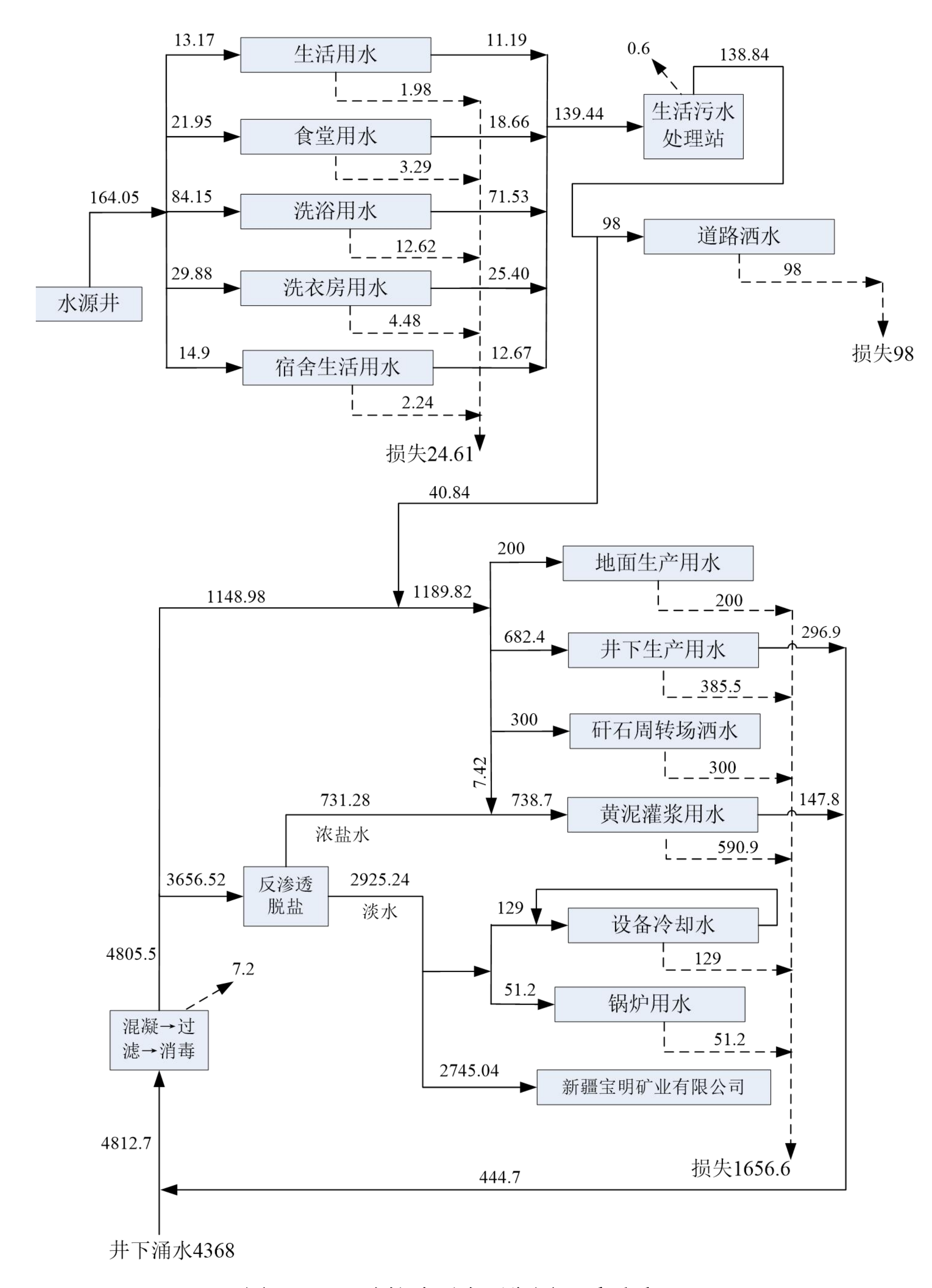


图 2.2-13　改扩建后水平衡图（采暖季，m^3/d）

（2）采暖供热

现有工程采暖热源采用电锅炉，在工业场地锅炉房设置 2 台 CWDR1.4-90/65 电热

水锅炉；井筒防冻采用电热风炉，在副井井口房附近的热风炉房配置 1 台 R2D-400/380 热风炉，功率 400kW。

①改扩建后采暖设计

改扩建后矿井采暖耗热量约 2160kW，井筒防冻耗热量约 2998kW，热水供应耗热量约 1358kW。考虑 10%的换热损失和 5%的热网损失，经计算采暖期设计热负荷约 7129kW，详见表 2.2-11。

表 2.2-11　　设计热负荷统计表

序号	用热名称	耗热量（kW）	换热损失（kW）	热网损失（kW）	设计热负荷（kW）	
					采暖期	非采暖期
1	直接采暖	648		32.4	680	
2	间接采暖	1512	151.2	75.6	1739	
3	井筒防冻	2998		149.9	3148	
4	热水供应	1358	135.8	67.9	1562	1562
	合　　计	6516	287.0	325.8	7129	1562

根据设计热负荷大小并考虑其他因素，利用工业场地原有两台 2×1.4MW 的热水锅炉，再增设 1 台同型号电热水锅炉，非采暖季节运行 1 台，采暖季节可根据室外气温确定运行台数。

②改扩建后井筒防冻设计

矿井由主斜井、副斜井共同进风。井筒防冻耗热量约 2998kW，拟采用风机加热方式，热风与冷风在井口房混合。

主斜井空气加热设备选用 3 台 KJZ-25 型矿用热风机组（Q=2.5×10^4m^3/h，t=-30/40℃，N≤7.5kW），副斜井空气加热设备选用 2 台 KJZ-25 型矿用热风机组（Q=2.5×10^4m^3/h，t=-30/40℃，N≤7.5kW）。

（3）供电

现有工程采用 10kV 供电，两回电源分别引自新地乡 35kV 变电站 10kV 侧和水溪沟 110kV 变电站 10kV 侧，导线规格均为 LGJ-185，长度分别为 7.8km 和 7.5km。

改扩建后矿井生产能力 1.20Mt/a，用电负荷如下：

最大计算有功功率：7785.08kW

最大计算无功功率（补偿后）：2656.96kvar

最大计算视在功率（补偿后）：8225.99kVA

其中无功补偿（合计）：4710kvar。

补偿后矿井35kV侧母线功率因数：0.95

年耗电量：2714.31×10^4kW.h

吨煤电耗：22.62kW.h/t

设计在矿井工业场地西南侧新建一座矿井35kV变电所，采用双回电源供电，一回引自水溪沟110kV变电站35kV侧，导线规格LGJ-150mm^2，长度约7.5km；另一回电源引自凯安110kV变电站35kV侧，导线规格LGJ-150mm^2，长度约16km。35kV线路全线采用复合绝缘子，直线电杆采用Φ300等径钢筋砼杆，平均杆高15m；耐张转角杆采用Φ300等径钢筋砼杆，平均杆高18m；线路平均档距120m；电杆均采用铁横担，基础为预制砼底、拉、卡盘，部分地段采用铁塔。

本矿的2回35kV电源线路采用同时工作，分列运行方式，线路选择按当1回线路故障时，另1回线路能保证矿井全部负荷用电考虑。

2.3 环境影响因素分析

2.3.1 施工期环境影响因素分析

改扩建工程利用现有工业场地，新掘主斜井和副斜井，利用原主斜井延伸改造为斜风井，利用原副斜井改造为专用行人井，原回风斜井不再利用。在工业场地西北侧新增矸石周转场地。

(1) 生态影响因素

施工期对生态环境的主要影响因素：施工进驻、占用土地、固体废物排弃、场地开挖扰动地表、改变土地利用格局、加剧水土流失等。

施工期在地面场地及道路平整前，首先对占地区表土进行剥离并定点保存，待施工结束后用于施工临时占地区生态恢复。

(2) 环境空气污染因素及防止措施

施工期大气污染物主要来自场地平整、井筒开挖、运输等产生的扬尘，施工机具排放尾气等。这些大气污染物多为无组织排放，施工过程中采取临时堆土（渣）、裸露地

表遮盖，控制运输车辆满载程度并尽量采用帆布覆盖，适时对受施工扰动土地洒水降尘等措施，可有效控制施工扬尘产生量及影响范围。

(3) 水污染源

施工期水污染源主要为设备冲洗、车辆冲洗等产生的冲洗废水，井筒、井下巷道、采区施工过程中产生的井下涌水，以及施工队伍的少量生活污水。冲洗废水和井下涌水中污染物主要为SS；生活污水中主要污染物为SS、COD、BOD5和NH3-N，与一般生活污水无异。

在进行井筒施工时，为便于施工，遇上含水层会预先采取堵水措施，预计井筒施工期井下排水量很小；在进入井下巷道、采区施工后，由于井下作业面的不断拓展，岩层暴露面积逐步增大，地下水涌出量也会随之增加，但由于该地区各含水层富水程度一般较弱，施工期地下水涌出量一般较小。本次改扩建拟新新掘主斜井和副斜井，均位于现有工业场地范围内，井筒施工过程中排出的地下水可进入现有矿井水处理系统处理、回用，不需新设施工期井下涌水临时处理设施。

施工期劳动人员每天平均约200人，生活污水产生量约15m^3/d，主要污染物为SS、BOD_5、COD和NH_3-N，各污染因子产生浓度分别为COD 360mg/L、BOD_5 250mg/L、NH_3-N 33 mg/L、SS 250 mg/L。生活污水依托现有工业场地污水收集处理设施处理。

(4) 噪声污染源

施工噪声主要来源于场地平整、地面土建工程、装修工程、及为井下施工服务的通风设施等，噪声源主要为地面施工机械与交通工具，包括推土机、挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、摊铺机、吊车、扇风机、空压机、切割机、升降机、载重汽车等，根据类比调查，各噪声源噪声强度详见表2.3-1。

表2.3-1 施工机械设备噪声源强一览表

序号	噪声源名称	最高噪声级[dB(A)]	测量距离（m）
1	推土机	86	5
2	挖掘机	84	5
3	装载机	85	5
4	混凝土搅拌机	91	3

序号	噪声源名称	最高噪声级[dB(A)]	测量距离（m）
5	振捣棒	87	5
6	摊铺机	87	5
7	吊车	85	1
8	扇风机	92	1
9	空压机	95	1
10	切割机	88	1
11	升降机	78	1
12	载重汽车	95	1

(5) 固体废物

改扩建工程不新增工业场地，无场地平整弃土产生。

施工期主要固体废物为井巷掘进废石和少量的建筑垃圾，此外，在地面建筑工程施工期间，还有少量的生活垃圾产生。施工期土石方平衡见表 2.4-2。

①掘进废石

施工期井巷掘进产生的废石 $8.87\times10^4m^3$（松散体积），临时堆存于矸石周转场地，逐步外销作为建材生产原料，亦可用于运营期生态修复。

②建筑垃圾

本项目为改扩建工程，建筑垃圾主要包括土建施工过程中废弃的碎砖、石、砼块等和各类包装箱、纸等，产生量较少。施工阶段首先对建筑垃圾中可回收利用部分进行回收，剩余部分全部作为场地平整或填垫建筑物基础使用，不排放。

③生活垃圾

施工人员按 200 人、施工期按 23 个月计，整个施工期将产生 138t 生活垃圾。施工期生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置。

2.3.2 运营期环境影响因素分析

2.3.2.1 煤及矸石的放射性状况

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿资源储量核实报告》，勘探期间对各钻孔进行了自然伽玛曲线测量，没有发放射性异常。

为进一步确定开发及利用过程中产品、尾渣的放射性污染水平，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价取顺通煤矿矸石混合样和原煤进行了 ^{238}U、^{232}Th 和 ^{226}Ra 等放射性核素活度检测。

检测报告（见附件）表明：煤中 ^{238}U 核素活度浓度为 0.013Bq/g，^{232}Th 核素活度浓度为 0.012Bq/g，^{226}Ra 核素活度浓度为 0.025Bq/g；矸石中 ^{238}U 核素活度浓度为 0.010Bq/g，^{232}Th 核素活度浓度为 0.0081Bq/g，^{226}Ra 核素活度浓度为 0.027Bq/g，据此判断，本项目产出的煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均远低于 1Bq/g，根据《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（环境部公告 2020 年 54 号），本次评价不需编制辐射环境影响评价专篇。根据《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013），本项目属于豁免监管类。

2.3.2.2 生态影响因素分析

运营期生态影响因素主要是井下开采引起的地表移动变形，以及生产期煤矸石堆存压占土地，会对井田范围及周边生态环境带来一定影响。

(1) 矸石堆存压占土地

现有工程生产期掘进矸石产生量 1.2 万 t/a，主要用于维修道路，富余部分用于填垫工业场地西部的山沟。

改扩建后掘进矸石产生量为 3.6 万 t/a，选煤矸石产生量 7.0 万 t/a，这部分矸石初期用于维修道路，富余部分供吉木萨尔县三源建材有限公司利用。

本次改扩建在工业场地西北侧设置占地约 2.0hm^2 的矸石周转场，该矸石周转场容量 16 万 m^3（平均堆高 8m），满足占地规模不超过 3 年储矸量相关要求。

(2) 地表移动变形

顺通煤矿含煤地层为侏罗系下统八道湾组(J_1b)，井田范围内可采煤层共 11 层。煤炭开采会形成地表沉陷区，对井田内的地形、地貌、景观、植被等带来一定程度的影响。

(3) 水土流失

煤炭开采后采空区地表会形成沉陷区，对当地地表造成一定破坏，使地表覆盖层疏松，可能加剧土壤侵蚀程度。

2.3.2.3 污染影响因素分析

(1) 大气污染源分析

①现有工程大气污染源

井下原煤经带式输送机运输至井底煤仓，再经主斜井带式输送机提升出井后输送至井口北侧的露天储煤场堆存，后装汽车外运。另外，在储煤场内建成一套简易筛分设备，将部分产品筛分为块煤和混煤外销。



露天储煤场位于工业场地的沟谷内，在下游地势较低一侧设置了防风抑尘网。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，煤炭装卸无组织排放粉尘量为0.02kg/t，现有工程年产量30万吨/年，估算煤炭装卸无组织粉尘量为6t/a。

②改扩建后大气污染源

改扩建后，井下原煤提升出井后经原煤皮带走廊输送至原煤加工车间进行分选加工，产品煤经带式输送机输送至封闭式储煤场存储，在储煤场内装汽车经现有道路外运。在生产过程中大气污染源主要包括地面储运系统、原煤加工车间的筛分、破碎系统、智能干选系统，另外本项目同步建设瓦斯利用设施，在抽采瓦斯浓度达回用要求时启动瓦斯利用设备，外利用设备烟气中主要污染物为氮氧化物等。

a. 地面储运系统

改扩建工程工业场地煤流系统采用封闭形式，即采用封闭式带式输送机走廊运输和封闭式储煤场存储，在煤炭转载点、落料点配置喷雾洒水降尘设施，采取上述措施后地面储运系统粉尘可以得到有效控制。

b. 筛分、破碎系统

原煤进入原煤加工车间后按±50mm分级，+50mm块煤进入TDS智能分选排出大块矸石后破碎至-50mm，与-50mm末原煤混合后做为火电厂动力煤。

设计在原煤分级筛和破碎机加装集气罩，将含尘废气引至袋式除尘器处理，处理后

的废气经高 35m 的排气筒排放。

原煤筛分、破碎环节产尘系数 0.16kg/t，动筛车间粉尘排放源强情况见表 2.3-2。

表 2.3-2　　筛分、破碎系统粉尘污染源强一览表

位置	废气量（m^3/h）	污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	除尘效率（%）	排气筒参数
原煤分级筛	7200	粉尘	36	5000	0.18	20	99.6	H=35m；出口内径 $D_{内}$=0.5m
破碎机	3200	粉尘	16	5000	0.06	20	99.6	

c.　智能干选系统

根据分选机工作原理可知，原煤在分选机内振动过程中将会产生粉尘。分选机自带袋式除尘器对分选粉尘进行处理。分选块煤量约 100t/h，起尘系数 0.14kg/t，分选机粉尘产生及排放情况见表 2.3-3。

表 2.3-3　　干选机粉尘产生及排放情况

位置	废气量（m^3/h）	污染物	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)	排放量 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	除尘效率（%）	排气筒参数
干选机	4500	粉尘	14	3100	0.09	20	99.4	H=35m；出口内径 $D_{内}$=0.3m

d.　运输扬尘

现有工程煤炭产量 909t/d，运煤汽车载重量 40t，日最大往返车次为 46 次。

改扩建后煤炭产量 3636t/d，运煤汽车载重量按 40t 考虑，则日最大往返车次为 182 次。

运输道路起尘量跟车辆行驶速度、路面起伏程度、路面清洁程度、气象条件等很多因素有关，为无组织排放源。本项目道路全部为沥青混凝土路面，路面平坦。为减小路面扬尘对环境的空气的影响，拟采取限制车辆行驶速度，控制汽车满载程度并采用帆布遮蔽，加强路面维修与洒水等措施，可有效控制运输过程中产生的扬尘量。

e.瓦斯发电设备尾气

瓦斯电站设 3 台低浓度瓦斯发电内燃机，功率为 3×500kW/h，燃烧烟气经 SCR 脱硝处理后由 3 根内径 0.36m 高 25m 的排气管组成的集束排气筒排放，主要污染物为烟尘、CO、NOx。

瓦斯燃烧烟气经 SCR 脱硝后，低浓度瓦斯发电内燃机排放烟气中的烟尘、NOx 排放量满足《车重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》(GB17691-2018)中表 2 中的标准限值，即颗粒物的排放量为 0.01g/kW·h，CO 的排放量为 1.5g/kW·h，NOx 的排放量为 0.4g/kW·h。单台 500kw 内燃发电机运行时，标态烟气量为 2019m³/h，则 NOx 的排放量为 200g/h，排放浓度为 99.06mg/m³；CO 的排放量为 750g/h，排放浓度为 371.47mg/m³；颗粒物的排放量为 5g/h，排放浓度为 2.48mg/m3。

3 台内燃发电机全部满负荷运行时，NOx 的排放量为 0.6kg/h，颗粒物的排放量为 0.015kg/h，CO 的排放量为 2.25kg/h。

表 2.3-4　　干选机粉尘产生及排放情况

位置	废气量（m³/h）	污染物	排放量(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排气筒参数
瓦斯发电站	单台 2019，共 3 台，合计 6057	NOx	0.6	99.06	H=35m；出口内径 $D_{内}$=0.25m
		颗粒物	0.015	2.48	
		CO	2.25	371.47	

(2) 水污染源

本项目水污染源主要为矿井水和生活污水。

①现有工程水污染源

a.　矿井水

矿井水约 1489m³/d（含井下涌水和井下用水回流量），矿井水主要污染物为 SS 和 COD，经絮凝+高效旋流净化器处理后，出水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）要求，用于矿井生产用水、绿化及道路洒水，剩余暂存于井田地势低洼处土坝内作为工业场地景观用水，富余部分经工业场地下游冲沟径流作为荒山生态用水。现有工程矿井水污染物产生和排放情况见表 2.3-5。

表 2.3-5　　现有工程矿井水污染物产生和排放情况表

污废水类别	污废水产生量（m³/d）	污染物名称	产生量（kg/d）	产生浓度（mg/L）	排放量（kg/d）	处理后浓度（mg/L）
矿井水	1489	SS	0.45	300	0	10
		COD	0.22	150	0	15

b.　生活污水

现有工程生活污水包括办公生活污水、食堂废水、洗浴污水、洗衣废水和宿舍生活污水，产生量约 101m^3/d，**生活污水主要污染物为 COD、SS、BOD_5、氨氮等。生活污水采用**污水处理设备（采用二级生物+消毒工艺）处理后作为道路、绿化洒水及生产用水利用，改扩建后生活污水污染物产生和排放情况见表 2.3-6。

表 2.3-6　　现有工程生活污水污染物产生和排放情况表

污废水类别	污废水产生量（m^3/d）	污染物名称	产生量（kg/d）	产生浓度（mg/L）	排放量（kg/d）	处理后浓度（mg/L）
生活污水	101	SS	0.025	250	0	5
		COD	0.036	360	0	30
		BOD_5	0.025	250	0	10
		NH_3-N	0.003	33	0	13

②改扩建后水污染源

a.　矿井水

根据设计资料，矿井先期开采地段一水平（+700m，含一、二采区）服务年限 31.3 年，井田勘探报告仅计算先期开采地段的涌水量，根据井田勘探报告结论，正常涌水量为 4368m^3/d。

本次评价以一水平为主对矿井水污染源进行核算。一水平矿井涌水量 4368m^3/d，考虑井下用水回流量后矿井水产生量约 4812.7m^3/d。本次评价收集了顺通煤矿 2019 年竣工环保验收调查报告中对矿井水水质的监测数据，并在 2023 年 7 月对顺通煤矿矿井水水质进行了取样实测，根据两次监测指标包括 pH 值、氟化物、水温、悬浮物、砷、汞、镉、六价铬、铬、铅、铁、锰、锌、石油类、化学需氧量、含盐量等，监测结果表明矿井水主要污染物为 SS 和 COD，另外由于当地地下水矿化度较高，矿井水中含盐量较高（含盐量指标为 5552~6008mg/L），其他指标产生浓度较低可以达到 GB20426-2006 排放限值要求。矿井水在经设计予沉→混凝→过滤，及环评优化的反渗透脱盐处理，分质回用于矿井生产用水后，其余通过管线输送至新疆宝明矿业有限公司进行综合利用。反渗透处理产生的浓盐水全部作为黄泥灌浆用水利用。

改扩建工程矿井水污染物产生和排放情况见表 2.3-7。

表 2.3-7　　改扩建后矿井水污染物产生和排放情况表

污废水类别	污废水产生量（m^3/d）	污染物名称	产生量（t/d）	产生浓度（mg/L）	排放量（t/d）	处理后浓度（mg/L）

矿井水	4812.7	SS	1.44	300	0	10
		COD	0.72	150	0	15

b. 生活污水

改扩建工程实施后生活污水主要构成包括办公生活污水、食堂废水、洗浴污水、洗衣废水和宿舍生活污水，产生量约 139.44m^3/d，**生活污水主要污染物为 COD、SS、BOD_5、氨氮等。生活污水采用**“二级生物处理+深度处理（过滤）”后作为道路、绿化洒水及生产用水利用，改扩建后生活污水污染物产生和排放情况见表 2.3-8。

表 2.3-8　　改扩建后生活污水污染物产生和排放情况表

污废水类别	污废水产生量（m^3/d）	污染物名称	产生量（t/d）	产生浓度（mg/L）	排放量（t/d）	处理后浓度（mg/L）
生活污水	139.44	SS	0.035	250	0	5
		COD	0.050	360	0	30
		BOD_5	0.035	250	0	10
		NH_3-N	0.005	33	0	13

(3) 噪声污染源

本项目噪声污染来源于工业场地机械设备运行噪声和运煤车辆交通噪声。

①工业场地厂界噪声

a. 现有工程噪声污染排放情况

b. 现有工程主要噪声源包括主斜井带式输送机、副斜井提升设备、回风斜井通风机、机修间高噪声设备、空压机、瓦斯抽采泵及水处理设施泵类设备等，本次评价对现有工程工业场地及瓦斯抽采站厂界噪声进行了监测，根据监测结果各厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

c. 改扩建后工业场地噪声源情况

本次改扩建工程利用现有工业场地，新掘主斜井和副斜井，利用原主斜井延伸改造为斜风井，利用原副斜井改造为专用行人井，原回风斜井不再利用，工业场地内噪声源种类基本无变化，本次评价将根据工业场地噪声源布置、噪声源数量对工业场地厂界噪声进行预测，改扩建后噪声污染源情况见表 2.3-9。

表 2.3-9　　改扩建后噪声污染源及噪声防治措施一览表

位置		噪声设备名称	现有工程设备数量（台）	改扩建后设备数量（台）	噪声源强(单台，处理前）dB（A）	测点与源距离（m）	综合治理措施	采取措施后厂房外1m处噪声源强dB（A）
工业场地	主斜井井口房	主斜井带式输送机驱动设备	1	1	90	1	设备基础减振、门窗隔声	60
	原煤加工车间	振动筛	0	1	90	1	设备基础减振；尽量降低块煤及矸石物料落差，块煤、矸石溜槽采用厚钢板，内壁衬耐磨橡胶，外侧敷设阻尼材料；门窗隔声	65
		双齿辊破碎机	0	1	93	1		
		智能干选机	0	1	92	1		
		块煤及矸石溜槽	0	6	93	1		
	副井井口房	副井提升机	1	1	90	1	设备基础减振、门窗隔声	60
	空气压缩站	空气压缩机	2(1用1备）	3（2用1备）	95	1	设备基础减振、进风口消声、门窗隔声	67
	矿井水处理站	水泵	2	3	85	1	设备基础减振、门窗隔声	60
	生活污水处理站	鼓风机	2	2	85	1	设备基础减振、门窗隔声	58
	机修车间	牛头刨床、空气锤等设备	1套	1套	95	1	对固定设备设置减震基座，采用隔声窗	65
	回风斜井	通风机	1	0	92	1	备基础减振、出风口消声、门窗隔声	67
瓦斯抽采站	瓦斯抽采站	瓦斯抽采泵	3	4	88	1	设备基础减振、门窗隔声	65

②交通噪声

现有工程煤炭产量909t/d，运煤汽车载重量40t，日最大往返车次为46次，小时交通量3辆。

改扩建后煤炭产量3636t/d，运煤汽车载重量按40t考虑，则日最大往返车次为182次，小时交通量12辆。

改扩建后虽运煤交通量增加，但总体交通量仍较小，运煤交通噪声较小。

(4) 固体废物产生量及处置措施

运营期固体废物主要为煤矸石，此外包括机修间产生的少量含矿物油类固体废物和生活垃圾。

①煤矸石

现有工程生产期掘进矸石产生量1.2万t/a，主要用于维修道路，富余部分用于填垫工业场地西部的山沟。

本改扩建工程实施后生产期煤矸石产生量10.6万t/a，其中掘进矸石产生量为3.6万t/a，选煤矸石产生量7.0万t/a，这部分矸石初期用于维修道路，富余部分供吉木萨尔县三源建材有限公司利用。根据新疆吉通矿业有限责任公司与吉木萨尔县三源建材有限公司签订了《新疆吉通矿业顺通煤矿120万吨改扩建项目矿矸石综合利用框架协议》，三源建材厂位于吉木萨尔县新地乡石场沟乌奇路旁2km处，距离顺通煤矿路程距离11.6km；矸石由汽车运输；双方约定矿井生产矸石17万吨/年以内均运往三源建材厂综合利用制砖，矸石由顺通煤矿提供，车辆运输由建材厂负责。

本次评价取现有工程煤矸石，进行了煤矸石浸出实验，测试结果见表2.3-10~2.3-11。

根据实验数据分析可知，矸石硫酸硝酸法浸出液检测结果符合《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值的要求；水平振荡法浸出液各检测值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。据此，本项目产生的矸石属于I类一般工业固体废物。

表2.3-10　废石毒性浸出试验结果表（水平振荡法）

项目	检出限	标准值（GB8978-1996）	测试值（按照HJ557-2010制备样品）	单项判定
pH值	--	6-9	8.77	合格

项目	检出限	标准值（GB8978-1996）	测试值（按照 HJ557-2010 制备样品）	单项判定
总镉	0.05 mg/L	0.1mg/L	0.000031	合格
总铬	0.03 mg/L	1.5mg/L	0.00014	合格
总铅	0.1 mg/L	1.0mg/L	0.000034	合格
磷酸盐(以 P 计)	0.051 mg/L	0.5mg/L	0.00013	合格
氟化物(以 F 计)	0.006 mg/L	10mg/L	0.85	合格
六价铬	0.004 mg/L	0.5mg/L	未检出	合格
总砷	0.0003 mg/L	0.5mg/L	0.0883	合格
总铍	0.00002mg/L	0.005mg/L	0.000020	合格
总银	0.03 mg/L	0.5mg/L	0.00067	合格
总铜	0.04 mg/L	0.5mg/L	0.00014	合格
总汞	0.00004mg/L	0.05mg/L	0.000010	合格
总镍	0.007 mg/L	1.0mg/L	0.000090	合格
总锌	0.009 mg/L	2.0 mg/L	0.00143	合格
总锰	0.01 mg/L	2.0 mg/L	0.00373	合格
钡				

表 2.3-11　　废石毒性浸出试验结果表（硫酸硝酸法）

项目	检出限	标准值 GB5085.3-2007	测试值（按照 HJ/T299-2007 制备样品）	单项判定
铜	0.01 mg/L	100mg/L	0.000077	合格
锌	0.01 mg/L	100mg/L	0.00384	合格
镉	0.01 mg/L	1mg/L	0.000059	合格
铅	0.03 mg/L	5mg/L	0.00053	合格
总铬	0.02 mg/L	15mg/L	0.00018	合格
六价铬	0.004 mg/L	5mg/L	未检出	合格
汞	0.00002 mg/L	0.1mg/L	0.0000090	合格
铍	0.0002 mg/L	0.02mg/L	0.000024	合格
钡	0.06 mg/L	100mg/L	0.02457	合格
镍	0.02 mg/L	5mg/L	0.00010	合格
银	0.01 mg/L	5mg/L	0.00040	合格
砷	0.0002mg/L	5mg/L	0.0883	合格
硒	0.0005 mg/L	1mg/L	0.00164	合格
无机氟化物(以 F 计)	0.05mg/L	100mg/L	0.00038	合格

②生活垃圾

现有工程劳动定员 186 人，生活垃圾年产生量约为 68t/a。

改扩建后劳动定员 556 人，生活垃圾年产生量为 203t/a。

生活垃圾纳入吉木萨尔县生活垃圾处置系统处理。

③其他固体废物

机修车间在机械维修过程中可能产生少量的含矿物油类固体废物，属危险废物，应交由有资质的单位处置，在机修车间内设置危险废物暂存间。

此外，矿井水处理过程中会产生少量煤泥，这部分煤泥脱水后作为产品煤外销；生活污水处理过程中会产生少量污泥，这部分污泥脱水后与生活垃圾一同处置。其他固体废物产生情况见表 2.3-12。

表 2.3-12　　其他固体废物产生及排放情况表

固体废物种类	固废类别	现有工程固废产生情况		改扩建后固废产生情况	
		产生量（t/a）	去向	产生量（t/a）	去向
含矿物油类固体废物	危险废物	0.5	委托有资质的单位进行处置	1	委托有资质的单位进行处置
矿井水处理煤泥	一般固体废物	155	参入产品煤外销	710	参入产品煤外销
生活污水处理污泥	一般固体废物	18	与生活垃圾一同处置	25	与生活垃圾一同处置

2.3.2.4　　污染物排放量及“三本帐”

改扩建前后污染物产生和排放情况汇总见标 2.3-13。

表 2.3-13　改扩建前后污染物产生和排放情况汇总表

污染源	污染物		现有工程污染物产排量（吨/年）				本工程污染物新增产排量（吨/年）				以新代老削减量（吨/年）	总体工程污染物产排量（吨/年）			污染物排放量变化情况（吨/年）
			产生量	污染防治措施	削减量	排放量	产生量	污染防治措施	削减量	排放量		产生量	削减量	排放量	
废水	矿井水	废水量(万吨/年)	54.348	经絮凝沉淀+过滤消毒处理后，部分用于矿井生产用水、绿化及道路洒水，剩余暂存于井田地势低洼处土坝内，全部用于荒山绿化	54.348	0	121.316	经絮凝沉淀+过滤消毒处理后，部分用于矿井生产用水、绿化及道路洒水，剩余暂存于井田地势低洼处土坝内，全部用于荒山绿化	121.316	0	54.348	175.664	175.664	0	0
		SS	163.044		163.044	0	362.556		362.556	0	0	525.6	525.6	0	0
		COD	81.522		81.522	0	181.278		181.278	0	0	262.8	262.8	0	0
	生活污水	污水量(万吨/年)	3.680	采用“二级生物处理+深度处理（过滤）”后作为道路、绿化洒水及生产用水利用	3.68	0	1.410	采用“二级生物处理+深度处理（过滤）”后作为道路、绿化洒水及生产用水利用	1.41	0	0	5.09	5.09	0	0
		SS	9.2		9.2	0	3.525		3.525	0	0	12.725	12.725	0	0
		COD	13.248		13.248	0	5.076		5.076	0	0	18.324	18.324	0	0
		BOD5	9.2		9.2	0	3.525		3.525	0	0	12.725	12.725	0	0
		氨氮	1.2144		1.2144	0	0.465		0.4653	0	0	1.680	1.680	0	0
废气	露天储煤场装卸	废气量(万标立方米/年)	无组织排放	在地势较低一侧设置防风抑尘网	无组织排放	无组织排放	无				-	-	-	-	-
		颗粒物	6		0	6					6	0	0	0	-6

污染源	污染物		现有工程污染物产排量（吨/年）				本工程污染物新增产排量（吨/年）				以新代老削减量（吨/年）	总体工程污染物产排量（吨/年）			污染物排放量变化情况（吨/年）
			产生量	污染防治措施	削减量	排放量	产生量	污染防治措施	削减量	排放量		产生量	削减量	排放量	
	原煤分级筛	废气量(万标立方米/年)	无				3801.6	在产尘点加装集气罩，含尘废气经袋式除尘器处理，处理后的废气经高35m的排气筒排放	0	3801.6	0	3801.6	0	3801.6	3801.6
		颗粒物					190.08		189.31968	0.760	0	190.080	189.320	0.760	0.760
	破碎机	废气量(万标立方米/年)	无				1689.6	在产尘点加装集气罩，含尘废气经袋式除尘器处理，处理后的废气经高36m的排气筒排放	0	1689.6	0	1689.6	0	1689.6	1689.6
		颗粒物					84.48		84.14208	0.338	0	84.480	84.142	0.338	0.338
	干选机	废气量(万标立方米/年)	无				2376.0	在产尘点加装集气罩，含尘废气经袋式除尘器处理，处理后的废气经高37m的排气筒排放	0	2376	0	2376	0	2376	2376
		颗粒物					73.656		73.1808	0.475	0	73.656	73.181	0.475	0.475
固体废物	煤矸石	煤矸石	12000	用于维修道路，富余部分用于填垫工业场地西部的山沟	12000	0	94000	初期用于维修道路，富余部分用于填垫工业场地西部的山沟，后期工业场地内山沟填满后作为建材生产原料利用	94000	0	0	106000	106000	0	0

污染源	污染物		现有工程污染物产排量（吨/年）				本工程污染物新增产排量（吨/年）				以新代老削减量（吨/年）	总体工程污染物产排量（吨/年）			污染物排放量变化情况（吨/年）
			产生量	污染防治措施	削减量	排放量	产生量	污染防治措施	削减量	排放量		产生量	削减量	排放量	
	生活垃圾	生活垃圾	68	纳入吉木萨尔县生活垃圾处置系统处理	68	0	135	纳入吉木萨尔县生活垃圾处置系统处理	135	0	0	203	203	0	0
	机械车间	含矿物油废物	0.5	交由有资质单位处理	0.5	0	0.5	交由有资质单位处理	0.5	0	0	1	1	0	0
	矿井水处理站	矿井水处理煤泥	155	参入产品煤外销	155	0	555	参入产品煤外销	555	0	0	710	710	0	0
	生活污水处理站	生活污水处理污泥	18	与生活垃圾一同处置	18	0	7	与生活垃圾一同处置	7	0	0	25	25	0	0

3 建设项目区域环境概况

3.1 交通地理位置

本工程位于吉木萨尔县220° 方向、北东距吉木萨尔县城19km，北距S303省道6km，西距216国道8km～12km，四周通往阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县、乌鲁木齐市均为一级公路或高等级公路，外部交通条件便利。详见交通位置图3.1-1。区内为丘陵地貌，沟壑遍布，以乡村简易小路为主，无高等级公路，小路纵横交错，四通八达。

井田地理坐标范围：东经，北纬。中心地理坐标：东经；北纬。

图3.1-1 交通地理位置图

3.2 地形地貌

顺通井田位于东天山北麓、准噶尔盆地南缘的山前低山丘陵地带，海拔高程一般+1000m～+1400m，最高海拔+1458.9m，位于南水溪沟与芦草沟之间；最低海拔+983m，位于北芦草沟东；相对高差介于5m～135m之间，一般20m～80m。总体呈西高东低、南高北低的趋势。

3.3 气候与气象

据吉木萨尔县气象站资料，顺通井田气候属大陆型干旱～半干旱气候气候。本区年平均气温5.87℃，6～8月为夏季，平均气温20.47℃，最高达35.3℃，12月至翌年2月为冬季，平均气温-11.37℃，最低达-32.2℃，5月至7月为多雨季节（最大日降水量达64.8mm，西大龙口水库，2009年5月26日），常形成暂时性洪流。每年十月中下旬开始降雪，次年3月底至4月初消融，年平均降水量180.1mm，最高年份达326.9mm（1987年）。年平均蒸发量1543.84mm，最高达1760.5mm，平均潮湿系数为0.163，属湿度过低带。始冻日一般在11月初，解冻日在次年三月，连冻日在120d～130d，最大冻土深度达1.01m。本区多风，常年平均风速1.4m/s，主导风向南西。风力一般为3～4级，最大可达6级。

3.4 地表水系

根据吉木萨尔县水利局提供的资料，井田及周边常年地表水主要为水溪沟，发源于南部博格达山分水岭一带，河水来源主要来自冰雪融化和大气降水，主要为灌溉用水，

有部分农牧民作为生活饮用水（新地乡横路村一级地表水源地位于井田上游14公里处）。每年6、7、8月为丰水期，11月至翌年3月为枯水期，4、5、9、10月为平水期，丰水期与枯水期流量的差值可达十余倍。水溪沟向北流入准葛尔盆地，流域面积约269km^2，年平均径流量约1099×10^{4}m^3。

地表水系图见图3.4-1。

3.5 区域水文地质

矿区地下水类型主要有第四系松散岩类孔隙水和中生代碎屑岩类层间孔隙、裂隙水及基岩裂隙水三种类型。

（1）第四系松散岩类孔隙水含水层

①上更新统冲洪积潜水含水层（Q3aPL）

分布于矿区北部山前倾斜平原区及泉子街盆地内。含水层岩性以砂砾石，卵砾石及砂层为主，厚度大于100m。主要补给来源为上游河流入渗及地下水侧向迳流补给。水位埋深大于50m，水量较丰富。

②全新统冲洪积沟谷潜水含水层（Q3-4pal）

分布于水溪沟谷底部。含水层岩性以砂砾石，砂层为主，厚度一般5m～15m。地下水主要补给来源为河流入渗补给和少量大气降水入渗补给。水位埋深0.7m～7m。水量中等，单井涌水量100～1000m^3/d。

（2）中生代碎屑岩类层间孔隙、裂隙含水岩组

①三叠系含水岩组（T）

分布低山丘陵区中部，近东西向带状延伸。含水层岩性以砂岩，砂砾岩为主，厚度350m。主要受地表水入渗和大气降水入渗补给，水量较贫乏。单泉流量0.1～1.0L/s。

②侏罗系含水岩组（J）

分布低山丘陵区南部，近东西向带状延伸。含水层岩性以砂岩、砂砾岩、煤层及烧变岩为主，厚度266m。主要受地表水入渗补给和少量的大气降水入渗补给。碎屑岩含水层水量贫乏，单泉流量小于0.1L/s。

③二叠系基岩裂隙水含水岩组

分布于低山丘陵区北部，北西-南东向带状延伸。含水岩性主要为砂岩，厚度 718m。受大气降水和地表水入渗补给，水量中等，单泉流量为 1～10L/S。

（3）隔水层及透水不含水层

①隔水层

分布于矿区南部的第三系（N）、侏罗系（J）、三叠系（T）的泥岩、粉砂质泥岩，总厚度大于 1000m，构成了大厚度的隔水层，使得泉子街盆地中丰富的第四系地下水仅能通过各沟谷潜流向下游排泄，从而阻绝了其对中—新生代碎屑岩层间孔隙裂隙含水岩组的直接侧向补给。

②透水不含水层

分布于井田北部的第四系黄土状亚砂土层，厚度几米～十几米，构成了矿区内的透水不含水层。矿区南部也有零星分布。

（2）地下水的补给、径流与排泄

矿区地下水的主要补给来源为河流入渗和地下水径流侧向补给，还有少量的大气降水入渗补给。泉子街盆地内丰富的地表水和地下水通过由中-新生代地层构成的盆地北缘低山丘陵区中发育的各沟谷，向下游准噶尔盆地南缘山前倾斜平原排泄，地下水径流方向由南西-北东向，转为南-北向。亦有少量地下水通过垂直蒸发方式排泄。

（3）地下水水化学特征

第四系松散岩类孔隙潜水含水层的水质良好,矿化度小于 1g/L,水化学类型为 HCO3-Ca 或 HCO_3·SO4-Ca·Na 型水。

二叠系基岩裂隙含水岩组的地下水水质良好，矿化度小于 1g/L，水化学类型为 HCO_3·SO_4-Ca·Na 型水。

侏罗系及三叠系层间孔隙裂隙含水岩组中的地下水水质恶劣，矿化度大于 5g/L，水化学类型为 SO_4·C1-Na·Mg 型水。局部靠近河流入渗补给地段的含水层中地下水质较好。

3.6 生态环境

根据《全国生态功能区划》，本工程井田位于 I 生态调节功能区，01 水源涵养功能区，42 天山水源涵养与生物多样性保护功能区。

根据《新疆生态功能区划》，矿区位于准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区

—准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态亚区—阜康-木垒绿洲农业荒漠草地保护生态功能区。规划矿区内的荒漠草原生态系统，是评价区最大的生态系统，植物种类有沙生针茅、新疆旱熟禾、博乐蒿等。

3.7 地震

依据【中国地震动峰值加速度区划图】（GB18306—2001），矿区地震动峰值加速度为 0.10g，地震烈度值为VII度。

4 地表沉陷及生态影响调查与预测

4.1 生态环境现状调查与评价

4.1.1 基础资料获取

4.1.1.1 遥感数据源的选择与解译

解译使用的信息源为高分一号遥感卫星，获取时间为**2023**年**7**月。全色波段空间分辨率为**2m**，多光谱波段空间分辨率为**8m**。遥感影像见图**4.1-1**。

高分一号卫星遥感影像各谱段具体用途见表**4.1-1**。

表**4.1-1** 高分一号卫星遥感影像各谱段具体用途表

参数		2m分辨率全色/8m分辨率多光谱相机	
		波长	功能
光谱范围	全色	**0.45—0.90μm**	地物分辨
	多光谱	**0.45—0.52μm**	绘制水系图和森林图，识别土壤和常绿、落叶植被
		0.52—0.59μm	探测健康植物绿色反射率和反映水下特征
		0.63—0.69μm	进行植被分类，鉴别人工建筑物、水质
		0.77—0.89μm	用于生物量和作物长势的测定，绘制水体边界
空间分辨率	全色	**2m**	
	多光谱	**8m**	

4.1.1.2 现场调查

地面调查以实地调查为主，普查、详查相结合。实地调查掌握项目区范围内自然生态环境的基本情况以及各种水土保持项目的情况。通过对技术人员、政府管理部门、农牧民等访问调查，了解生态现状以及近几年土地利用、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。

图4.1-1 评价区遥感影像图

在实地调查的基础上，结合卫星影像图，取得植被组成、土地利用现状、地形地貌、土壤地质等第一手资料，经与林草局、自然资源局等有关部门核对，再次实地调查与补充，最后利用 ArcMap 软件绘制评价区相关生态图件和数据统计表。

4.1.2 土地利用现状调查与评价

参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），根据实地调查、区域土地利用现状图和遥感卫星影像，将评价区土地利用情况划分 13 个二级土地类型。评价区土地利用现状见表 4.1-2 和图 4.1-2。

表 4.1-2 评价区土地利用现状

土地类型		评价区		矿区	
一级分类	二级分类	面积（hm2）	百分比（%）	面积（hm2）	百分比（%）
耕地	水浇地	3.27	0.10	0	0.00
林地	乔木林地	11.09	0.36	2.78	0.21
	灌木林地	302.61	9.70	165.45	12.72
草地	天然牧草地	2505.31	80.33	939.17	72.23
住宅用地	农村宅基地	6.44	0.21	1.44	0.11
工矿仓储用地	采矿用地	83.50	2.68	60.08	4.62
	工业用地	45.16	1.45	44.21	3.40
交通运输用地	农村道路	18.78	0.60	9.63	0.74
	公路用地	12.99	0.42	5.36	0.41
水域及水利设施用地	河流水面	44.89	1.44	11.06	0.85
	坑塘水面	4.17	0.13	3.07	0.24
	内陆滩涂	24.45	0.78	3.79	0.29
其它土地	裸岩石砾地	56.27	1.80	54.25	4.17
合 计		3118.93	100	1300.30	100

项目评价区内主要的土地利用类型为天然牧草地，面积为 2505.31hm²，占评价区总面积的 80.33%，主要植被为藜科、菊科和蒿属植物及一年生禾本科植物，植被覆盖度较低；其次为灌木林地，面积为 302.61hm²，占评价区总面积的 9.70%，主要分布在北部和南部的山体的阴面，植被生长主要靠大气降水影响。采矿用地零散分布在矿区内，面积 83.50hm²，占评价区面积的 2.68%。在矿区的东侧有常年河流水溪沟河流过，

季节性河流石场沟、芦草沟、炭窑沟流经矿区，河流水面面积 44.89hm²，占评价区总面积的 1.44% 。

其它土地利用类型面积较小，占比均小于 2%。

图4.1-2　评价区土地利用现状图

4.1.3 土壤侵蚀现状调查与评价

评价区地表土壤类型为栗钙土，区域生态环境恶劣，地广人稀，土壤侵蚀强度以中度为主。根据现场调查，结合植被盖度、地形坡度、地表裸露程度等因素，依据侵蚀摸数的大小对土壤侵蚀强度进行分级，将评价区内分为轻度侵蚀、中度侵蚀和强度侵蚀三个等级。

土壤风力侵蚀强度图见图 **4.1-3**，面积统计见表 **4.1-3**。

①轻度侵蚀：主要分布在评价区植被覆盖较好的区域，每年侵蚀厚度在 **2-10mm**，侵蚀模数为 **200-2500 t/(km^2·a)**。该类型面积为 **510.19hm^2**，占整个评价区的 **16.36%**。

②中度侵蚀：评价区大部分区域为中度侵蚀，每年侵蚀厚度在 **10-25mm**，侵蚀模数为 **2500-5000t/(km^2·a)**，该区地貌基本完整，地表植被以草地为主，植被盖度**<30%**的区域。该类型面积为 **1769.18hm^2**，占整个评价区的 **56.72%**。

③强度侵蚀区：该区主要分布在评价区沟谷冲沟区域、坡度较大的陡坡及采矿用地，地表受到水流的冲蚀，植被盖度极低，每年侵蚀厚度在 **25-50mm**，侵蚀模数为 **5000-8000 t/km^2·a**。水蚀严重。该区域面积 **790.50hm^2**，占评价区总面积的 **25.35%**。

表 **4.1-3**　评价区及矿区土壤风蚀类型面积统计表

土壤侵蚀类型	评价区		矿区	
	面积(hm^2)	比例(%)	面积(hm^2)	比例(%)
轻度侵蚀	**510.19**	**16.36**	**211.28**	**16.25**
中度侵蚀	**1769.18**	**56.72**	**866.64**	**66.65**
强度侵蚀	**790.50**	**25.35**	**208.25**	**16.02**
河流	**49.06**	**1.57**	**14.13**	**1.09**
合计	**3118.93**	**100.00**	**1300.30**	**100.00**

对不同程度的土壤侵蚀数据进行加权平均计算，得出评价区的平均土壤侵蚀模数约为 **4320t/km^2·a**，属中度侵蚀。由于评价区自然环境恶劣，降水稀少，地表坡度较大，水土不易保持，不利于植物生长，地表的植物盖度较低，对水蚀较为敏感。

图4.1-3　评价区土壤侵蚀图

图4.1-4　评价区植被样方分布图

4.1.4 植被现状调查与评价

4.1.4.1 植物种类调查

（1）植被类型概述

评价区的植被的建群种与优势种以亚洲中部成分占优势，山地荒漠的组成者有沙生针茅、新疆旱熟禾、新疆绢蒿等均系这类成分。本区荒漠植物种类十分贫乏，群落稀疏，植被类型简单，组成地带性植被植物区系主要为亚洲中部耐旱的荒漠植物，如沙生针茅、新疆旱熟禾、新疆绢蒿荒漠草地等。

按照《中国植被》分类原则，评价区的植被类型划分为 **4** 类植被型组，**4** 个植被型，**4** 个群系，具体见下表。

表4.1-4 评价区主要植被类型

<table>
<tr><th rowspan="2">植被型组</th><th rowspan="2">植被型</th><th rowspan="2">植被亚型</th><th rowspan="2">群系</th><th rowspan="2">分布区域</th><th colspan="2">工程占用情况</th></tr>
<tr><th>占用面积</th><th>占用比例</th></tr>
<tr><td>森林</td><td>落叶阔叶林</td><td>温性落叶阔叶林</td><td>新疆杨、榆树阔叶林</td><td>分布在评价区东北部</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>灌丛</td><td>落叶阔叶灌丛</td><td>温性落叶阔叶灌丛</td><td>柽柳、锦鸡儿灌木林地</td><td>评价区北部和南部</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>草地</td><td>从生草类草地</td><td>从生草类荒漠草原</td><td>沙生针茅、新疆旱熟禾、新疆绢蒿荒漠草地</td><td>评价区大部</td><td>2hm²</td><td>0.07%</td></tr>
<tr><td colspan="2">农业植被</td><td>粮食作物</td><td>玉米、小麦农业植被</td><td>评价区东南部</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>无植被地段</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>主要为裸岩石砾地</td><td>/</td><td>/</td></tr>
</table>

（2）植物样方调查

本次评价于 **2023** 年 **7** 月 **13** 日对评价内的生态植被进行了现场样方调查，样方的选取原则为：选取的评价区的典型生境，评价区生境为天然牧草地和灌木林地；样方调查重点调查区域为开采可能影响的区域，主要为采煤可能的沉陷区，以便于以后进行后评价时进行对比影响分析。

植物样方调查：设置 **1m×1m** 的草本植被样方和设置 **5m×5m** 的灌木植被样方，群落调查时记载生境特点，包括海拔、坡向、坡度、林分郁闭度等；乔木记录种名、树高、郁闭度等，对灌木和草本则记录种名、高度、盖度等内容。

1）灌木样方

表 4.1-5　样方调查情况表（灌丛样方 1）

样方编号	1#			
时间	2023.7.13			
样方面积	5×5m^2			
总盖度	60%			
经度				
纬度				
海拔	1015m			
中文名	学名	株丛数	高度(m)	盖度(%)
锦鸡儿	*Caragana sinica*	8	1.46	40

表 4.1-6　样方调查情况表（灌丛样方 2）

样方编号	2#			
时间	2023.7.13			
样方面积	5×5m^2			
总盖度	65%			
经度				
纬度				
海拔	1035m			
中文名	学名	株丛数	高度(m)	盖度(%)
柽柳	*Tamarix chinensis*	4	1.60	50

表 4.1-7　样方调查情况表（灌丛样方 3）

样方编号	3#			
时间	2023.7.13			
样方面积	5×5m^2			
总盖度	75%			
经度				
纬度				
海拔	1085m			
中文名	学名	株丛数	高度(m)	盖度(%)
柽柳	*Tamarix chinensis*	4	1.60	60

2）草本样方

表 4.1-8　样方调查情况表（草本样方 1）

样方编号	1#			
时间	2023.7.13			
样方面积	1×1m^2			
总盖度	20%			
经度				
纬度				
海拔	1065m			
中文名	学名	株丛数	高度(m)	盖度(%)
短叶假木贼	*Anabasis brevifolia*	16	0.12	20

表 4.1-9　样方调查情况表（草本样方 2）

样方编号	2#	
时间	2023.7.13	
样方面积	1×1m^2	
总盖度	35%	
经度		
纬度		
海拔	1094m	

中文名	学名	株丛数	高度(m)	盖度(%)
灰绿藜	***Chenopodiumglaucum***	**19**	**0.08**	**25**
新疆绢蒿	***Seriphidium kaschgaricum***	**3**	**0.18**	**10**

表 4.1-10　　样方调查情况表（草本样方 3）

样方编号	**3#**			
时间	**2023.7.13**			
样方面积	**1×1m²**			
总盖度	**45%**			
经度				
纬度				
海拔	**1069m**			
中文名	学名	株丛数	高度(m)	盖度(%)
新疆绢蒿	***Seriphidium kaschgaricum***	**22**	**0.28**	**40**
驼绒藜	***Ceratoideslatens revealetH***	**6**	**0.09**	**5**

表 4.1-11　　样方调查情况表（草本样方 4）

样方编号	**4#**			
时间	**2023.7.13**			
样方面积	**1×1m²**			
总盖度	**75%**			
经度				
纬度				
海拔	**1072m**			
中文名	学名	株丛数	高度(m)	盖度(%)
新疆绢蒿	***Seriphidium kaschgaricum***	**25**	**0.28**	**75**

表 4.1-12　样方调查情况表（草本样方 5）

样方编号	5#			
时间	2023.7.13			
样方面积	$1\times1m^2$			
总盖度	40%			
经度				
纬度				
海拔	1088m			
中文名	学名	株丛数	高度(m)	盖度(%)
新疆绢蒿	*Seriphidium kaschgaricum*	16	0.32	40

（2）主要植物名录

评价区植被在中国植被区划中属暖温带灌木、半灌木、裸露极旱荒漠地带，处于极干旱荒漠带，以藜科及菊科植物为主，主要植物名录科属特征如表 4.1-13 所示。

表 4.1-13　评价区常见植物名

序号	中文名	拉丁学名	频度	保护级别
一	藜　科	*Chenopodiaceae*		
1	盐爪爪	*Kalidium foliatum*	+	/
2	盐生草	*Halogeton glomeratus*	+	/
3	角果藜	*Ceratocarpus arenarius L.*	++	/
4	天山猪毛菜	*Salsola arbuscula*	+++	/
5	驼绒藜	*Ceratoides compacta*	++	/
6	假木贼	*Anabasis salsa*	++	/
7	灰藜	*Chenopodium album*	++	/
二	豆科	*Leguminosae*		
8	疏叶骆驼刺	*Alhagi sparsifolia*	+	/
9	苦豆子	*Sophora alopecuroides*	+	/
三	车前科	*Plantaginaceae*		
10	车前	*Plantago asiatica*	++	/
四	菊科	*Compositae*		
11	白茎绢蒿	*Form. Seriphidium*	++	/
12	博乐绢蒿	*Seriphidium gracilensces*	+++	/
五	禾本科	*Gramineae*		
13	新疆早熟禾	*Poa versicolor Bess*	+	/
14	狗尾草	*Cynodondactylon*	+	/

六	蒺藜科	*Zygophyllaceae*		
15	骆驼蓬	***Peganum multisectum* （*Maxiam.*） *Bobr.***	++	/
16	泡泡刺	***Nitraria sphaerocarpa Maxim***	+	/

4.1.4.2 植被覆盖现状调查

在遥感图片解译分析的基础上，计算评价区的 **ndvi** 植被指数，通过 **ndvi** 植被指数反演评价区的植被盖度，得到评价区植被盖度图见图 **4.1-4**，评价区植被盖度统计表见表 **4.1-14**。

表4.1-14 评价区植被盖度统计表

植被盖度	评价区		矿区	
	面积（hm^2）	比例（%）	面积（hm^2）	比例（%）
<10%	**296.65**	**9.51**	**192.90**	14.84
10%～30%	**2220.76**	**71.20**	**503.88**	38.75
>30%	**601.52**	**19.29**	**603.52**	46.41
合计	**3118.93**	**100.00**	**1300.30**	**100.00**

通过数据分析可知，评价区植被盖度较低，其中植被盖度小于 **10%**的区域面积为 **296.65**hm^2，占评价区面积的 **9.51%**；植被盖度在 **10%～30%**之间的区域面积为 **2220.76**hm^2，占评价区面积的 **71.20%**；植被盖度在大于 **30%**的区域面积为 **601.52**hm^2，占评价区面积的 **19.29%**。

4.1.4.3 植被类型

在遥感影像解译的基础上，参考中国植被分布图、新疆植物志、新疆植被及其利用等资料，根据实地调查结果并参阅相关文献，对评价区内的植被类型描述如下：

（1） 沙生针茅、新疆旱熟禾、新疆绢蒿荒漠草地

评价区总体植被盖度很低，一般草地盖度在 **30%**左右，植被类型为沙生针茅、新疆旱熟禾、新疆绢蒿荒漠草地，该植被类型主要适应于强砾质的荒漠土和多碎石的土壤。在评价区内广泛分布。沙生针茅、新疆旱熟禾草地植被群落高 **25～35cm**，在低山带强砾质地段，它与多种强旱生半灌木新疆绢蒿形成群落，组成从属层片的伴生植物有盐爪爪、骆驼刺、驼绒藜、琵琶柴等。该植被类型面积 **2505.31**hm^2，占整个评价区的 **80.33%**。

（2） 柽柳、锦鸡儿灌木林地

柽柳、锦鸡儿灌木林地主要分布在评价区山体的北坡，群落总盖度为30%-60%之间，在汇水条件较好的地段锦鸡儿生长较好，绢蒿类和短生草本植物常作为次优势种出现，群落结构明显。草本层主要伴生植物有新疆绢蒿、角果藜、葫芦巴、猪毛菜等。该植被类型面积302.61hm^2，占整个评价区的9.70%。

（3） 新疆杨、榆树阔叶林

新疆杨、榆树阔叶林主要分布在矿区外东北的河边，为人工种植而成，林分密度为1300~1500株/hm^2，由于临近河流，林木生长较好，乔木层平均高度为11m。该植被类型面积11.09hm^2，占整个评价区的0.36%。

（4） 农田植被

农田植被主要分布在矿区外西南处的河边阶地上，主要种植玉米、小麦等粮食作物。该植被类型面积3.27hm^2，占整个评价区的0.10%。

评价区植被分布见图4.1-6，植被类型面积统计见表4.1-15。

表4.1-15 评价区及矿区植被类型面积统计表

植被类型	评价区		矿区	
	面积（hm2）	比例（%）	面积（hm2）	比例（%）
农田植被	3.27	0.10	0.00	0.00
新疆杨、榆树阔叶林	11.09	0.36	2.78	0.21
柽柳、锦鸡儿灌木林地	302.61	9.70	165.45	12.72
沙生针茅、新疆旱熟禾、新疆绢蒿荒漠草地	2505.31	80.33	939.17	72.23
无植被区	296.65	9.51	192.90	14.83
合计	3118.93	100.00	1300.30	100.00

图 4.1-5　评价区植被盖度图

图 4.1-6　评价区植被类型分布图

4.1.5 野生动物现状调查与评价

4.1.5.1 野生动物现状调查

在系统查阅国家和地方动物志等资料的基础上，结合植物调查工作对评价区的动物分布情况进行了实地调查。

采用样线法对评价区内的野生动物进行调查，共布设了5条样线，均匀分布在评价区范围内，每条样线长度不少于2500m。在调查中，沿样线步行，调查样线两侧的野生动物，发现个体时，记录其名称、数量、小生境、距离样线中线的垂直距离、坐标等信息，同时记录样线调查的行进航迹。

评价区域内为广大的不宜农田耕作的前山山麓缓坡地带，气候干燥，降水稀少，多为以耐旱的禾本科、藜属和蒿类荒漠草原生境，植被盖度较低，不适宜较大的野生动物生存，因此评价区以耐旱荒漠种的小型动物为主。根据现场调查及资料记载，目前评价区的野生动物约有16种，以荒漠种的爬行类和啮齿类动物为主，诸如五趾跳鼠、快步沙蜥、五趾跳鼠等典型中亚型种，充分体现了本区动物区系的特征是以中亚型荒漠成分为主。鸟类主要为麻雀、云雀等雀形目鸟类，为国家二级保护动物。

评价区野生动物名录见表4.1-16。

表4.1-16　评价区主要野生动物种类

序号	中文名	学名	保护级别（中国）
1	蟾蜍	*Bvfonidae*	
2	普通蝙蝠	*Vespertilio murnus*	
3	小家鼠	*Apodemus sylvaticus*	
4	快步沙蜥	*Eremias velox*	
5	子午沙鼠	*Meriodes meridianus*	
6	五趾跳鼠	*A1lactaga sibirica*	
7	短尾仓鼠	*Cricetulus eversmanni*	
8	新疆沙虎	*Teratoscincus przewalskii*	
9	快步麻晰	*Eremias velox*	
10	褐家鼠	*Rattus norvegicus*	
11	荒漠麻蜥	*Eremias przewalskii*	
12	长耳跳鼠	*Euchoreutes naso*	
13	麻雀	*Passer montanus*	二级

14	云雀	*Alauda arvensis*	二级
15	家燕	*Hirundo rustica*	二级
16	喜鹊	*Pica pica*	二级

4.1.5.2 野生动物现状评价

评价区地处温带荒漠区，气候条件较为恶劣，气候干旱，植被盖度较低，所以野生动物种类分布较少，其优势种类主要为小型爬行类动物。主要物种为沙蜥属动物和啮齿类动物，其中沙蜥属动物具有一系列适于荒漠、半荒漠生活的生活习性，不需饮水，可直接从捕食的大量蚁类和昆虫中获得生理所需的水分；啮齿类动物主要栖息于荒漠或半荒漠地区，典型栖息地为荒漠灌木的丘间低地。

新疆沙虎、快步麻晰和荒漠麻蜥属于《**国家保护的有益的或者有重要经济、科学研究价值的陆生野生动物名录**》中的物种，这三个物种为广布种，广泛分布在荒漠、半荒漠和沙漠地区，环境适应性极强。此外，评价区内没有自然保护区，也没有需要特殊保护的野生动物分布区。

图 4.1-7　评价区动物调查样线图

4.1.6 生态环境现状评价

景观生态体系的质量现状是由区域内自然环境、各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定的。从景观生态学结构与功能相匹配的观点出发，结构是否合理可以决定了景观功能状况的优劣。本次生态环境质量评价采用景观生态学理论来评价项目评价区的生态质量，采用传统生态学中优势度值法，通过计算各拼块的优势度，确定生态系统中的模地，对评价区环境质量状况作出判定，在景观的三组分（缀块、廊道和模地）中，模地是景观的背景区域，是一种重要的景观元素类型，在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。判定模地有三个标准，即相对面积要大、连通程度要高、具有动态控制能力。对景观模地的判定一般采用生态学中重要值的方法决定某一缀块在景观中的优势（优势度值），其计算如下：

$$Do = \frac{(Rd + Rf)/2 + Lp}{2} \times 100\%$$

式中：Do **——为优势度；**

Rd ——拼块密度，其计算式为：$Rd=\frac{拼块i的数目}{拼块的总数}\times100\%$；

Rf ——频率，其计算式为：$Rf=\frac{拼块i出现的样方数}{总样方数}\times100\%$，以100m×100m为一个样方；

Lp ——景观比例，其计算式为：$Lp=\frac{拼块i的面积}{样地总面积}\times100\%$。

评价区景观优势度计算结果列于表4.1-17。

表4.1-17 评价区各类缀块优势度值

缀块类型	R_d（%）	R_f（%）	L_p（%）	D_o（%）
农田景观	1.19	0.75	0.10	0.54
森林景观	1.19	0.85	0.36	0.69
灌丛景观	26.79	19.88	9.70	16.52
草地景观	32.14	76.80	80.33	67.40
村镇景观	2.38	1.49	0.21	1.07
工业景观	8.33	6.65	4.13	5.81
道路景观	7.14	4.64	1.02	3.46
河流水域景观	9.52	6.61	2.36	5.21
裸地景观	11.31	7.43	1.80	5.59
注：Rd —密度；Rf —频率；Lp—景观比率；Do—优势度				

由上表数据表明：在上述9种景观类型中，草地景观的优势度最高，为67.40%，其次为灌丛景观，优势度为16.52%。其它景观优势度均低于10%。说明评价区的景观以草地景观为主，灌丛景观、裸地景观的优势度依次递减。

评价区内的生态环境恶劣，植被稀疏，区域景观自然生态体系较为单一，其稳定性与抗干扰能力较多的受人为因素控制。

4.1.7 小 结

评价区位于《新疆维吾尔自治区生态功能区划》中的准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态功能区，位于东天山北麓、准噶尔盆地南缘的山前低山丘陵地带，海拔高程一般+1000m～+1400m，属戈低山丘陵区地貌，总体呈南高北

低，水溪沟等数条河沟流经评价区。评价区气候干旱，土地利用类型主要为荒漠草地，在水分条件较好的沟谷及山体阴坡面有灌丛和少量林地分布，草地植被主要为沙生针茅、新疆旱熟禾、新疆绢蒿等，灌木植被主要为柽柳、锦鸡儿等，在水溪沟河两岸分布有少量的耕地和乔木林地。区域内地形坡度较大，植被覆盖一般在30%左右，土壤侵蚀以中度侵蚀为主。评价区内无国家和自治区重点保护的野生动植物及地方珍稀特有野生动植物。

4.2 建设期生态影响分析与保护措施

4.2.1 建设期生态环境影响

本项目建设总工期为23个月，地面主要建设内容为矿井工业场地、矸石临时周转场、选煤厂等。

4.2.1.1 建设期各工程对环境的影响分析

矿井工业场地、瓦斯抽采场地、矸石临时周转场、选煤厂的施工建设，需要场地铺垫、平整场地，管线工程需要开挖地表，造成直接施工区域内地表土层完全破坏；施工机械、材料的堆放、施工人员践踏、临时占地、弃土、弃渣的堆放等，还造成了一定区域内水土流失。项目施工建设区域的植被盖度低于30%，为草地，不会造成较大的植物资源的损失。

本工程建设期，施工活动对场址附近生态环境的不利影响主要表现在水土流失方面。因此，为最大限度减轻项目建设对周围生态环境的影响，在施工过程中，及时做好水土流失防治工作，加强绿化，将施工期的生态环境影响降至最小程度。

项目建设期对生态环境的影响见表4.2-1。

表4.2-1 建设期各工程对环境的影响

序号	项目	对环境的影响
1	主井及选煤厂工业场地	管沟和建筑物基坑开挖、临时堆土以及建筑物土建等活动，破坏原地貌及植被，使地面裸露、表土破损，产生水蚀和风蚀，给环境带来负面影响。
2	矸石临时周转场	矸石堆放、产运等过程，产生水土流失。

4.2.1.2 项目建设占地对植被的影响分析

项目总占地面积为19.46hm^2，占地类型为草地和采矿用地，项目占地面积见

表 4.2-2。

表 4.2-2　　矿井各区域占地面积统计表

序号	建设用地项目	单位	用地数量	用地类别
1	主井工业场地	hm^2	16.27	采矿用地
2	瓦斯抽采场地	hm^2	0.33	采矿用地
3	矸石周转场	hm^2	2.00	草地
4	场外道路	hm^2	0.86	公路用地
	合　计	hm^2	19.46	

矿井建设新增占地的主要类型为天然牧草地，新增永久占用面积为 2.00hm^2。本项目占用的草地的植被盖度 30%，零星生长着新疆旱熟禾、新疆绢蒿，生物量较低低，项目占地对评价区植被资源的影响极小。

建设期的影响持续时间较短，在施工各个时段内做好各种防护措施，在施工完成时，及时做好工业场地绿化工作及临时占地的恢复工作，对生态系统的影响是有限的，且是局部的。

4.2.1.3　　项目建设对野生动物的影响分析

评价区内野生动物主要为五趾跳鼠、长耳跳鼠等典型荒漠草原动物，出现频率多为偶见和少见。该地区环境恶劣，气候干旱，生态系统单一，爬行类和啮齿类动物四处游走觅食，没有集中分布的野生动物栖息地。

在建设期，由于各类机械产生的噪声和人为活动的干扰，会使爬行类和啮齿类动物向远离工业场地施工区域进行迁移，影响很小。另外，施工过程中要加强施工人员的和管理，防止滥捕野生动物的现象的出现。

评价区野生动物种类较少，现有的野生动物多为常见种。动物在受到人为影响时均可就近迁入周边地区继续生存繁衍，因此项目建设期不会使评价区内的野生动物物种数量发生较大的变化，其种群数量也不会发生明显变化。只要加强对施工人员的管理，矿区开发对区域野生动物资源不会造成明显的影响。

4.2.1.4　　项目建设对生态系统的影响分析

矿区内的荒漠草原生态系统结构单一，组分简单，项目的建设影响范围仅限于工业场地施工区域，不会对评价区生态系统造成大范围的影响。

4.2.2 建设期生态保护措施

施工建设过程中的生态环境保护措施是保护环境的重要内容之一。在项目建设过程中做好生态环境保护和水土流失防治工作，一方面可以起到防患于未然，提高施工效率，减少建设期的水土流失量；另一方面可以减轻对周边环境的不良影响，为恢复植被以及生态的良性循环创造条件，并且可以约束施工单位为降低成本而采取牺牲生态环境的做法，大大减轻了后期重新治理的工作量。

4.2.2.1 管理措施

在施工过程中应主要采取如下措施：

（1）施工过程中，将施工工人临时住所、材料堆放场设置在建设占地范围内，减少扰动范围；并在施工范围内布设彩条旗，以明确施工边界，防止工人及机械越界。

（2）施工车辆行走范围要严格控制在其所征地的施工便道内，两侧不得超过 5m；

（3）施工期产生的建筑垃圾及时清运，不得随意堆放；

（4）施工时注重植被保护，临时施工用地尽量避让植被分布区；

（5）施工单位要加强施工过程中的管理措施，严格控制水土保持工程的施工质量，保证植物措施及时到位，减少施工过程中的水土流失。同时规范施工行为，必须进行水保法律法规宣传，增强施工人员的水土保持意识和保护生态环境的责任。

（6）本项目施工期对新增占地进行表土剥离，剥离的表土单独存放，用于采矿用地的生态修复，表土堆存要做好水土流失防治措施，减少施工期的水土流失量。

4.2.2.2 植物措施

在工业场地、矸石临时周转场场外设置截水沟和场地内排水沟，对场区内需要绿化的区域进行覆土绿化，栽种植乔灌木植物。

项目区内降水较少，自然条件较差，因此在进行厂区绿化时要选择当地的植物，如锦鸡儿、柽柳、新疆早熟禾、克氏针茅等。

表 4.2-4　绿化区立地条件分析及可绿化面积统计表

分区	扰动面积（hm²）	可绿化面积（hm²）	立地类型	立地条件
矿井工业场地	16.27	3.16	采矿用地	周边天然植被稀少，水源为处理达标生活污水，有灌溉条件。

4.3 地表沉陷预测与影响分析

4.3.1 煤层情况及煤柱留设

（1）煤层情况

井田内煤层为 A 煤组，可采煤层共 8 层（A_1、A_2、A_4、A_5、A_6、A_{10+11}、A_{13}、A_{14}），赋存于侏罗系下统八道湾组(J1b)。侏罗系下统八道湾组（J1b）为矿区主要含煤地层。该组根据含煤情况分上、下两个岩性段:

①八道湾组下段（J1b1）

该段地层主要分布在井田北部和西部，构造部位属于水溪沟向斜两翼及西部转折端，为区内主要含煤段。主要岩性为灰色-灰黑色砾岩、砂砾岩、中-粗砂岩、细砂岩、泥岩、炭质泥岩和煤层组成，属河流相-沼泽相沉积，可见多个沉积旋回，旋回一般以砾岩或含砾粗砂岩等河流相沉积开始，以炭质泥岩或煤层等沼泽沉积结束。八道湾组下段（J1b1）含煤地层 7 层，由下而上为 A1-A7，其中 A1、A2、A5 号为全区可采煤层，A4、A6 号为大部分可采煤层，A3、A7 煤层不可采（局部地段有可采点）。

②八道湾组上段（J1b2）

该段地层主要分布在井田中部地区，构造部位为水溪沟向斜两翼，为区内主要含煤地段。主要岩性为泥岩、泥质粉砂岩，炭质泥岩夹薄层细砂岩。与八道湾组上段以一层厚层状粗砂岩（底部砂岩中含泥岩砾石）为分界标志。八道湾组上段（J1b2）含煤地层 8 层，由下而上为 A_8、A_{9-1}、A_{9-2}、A_{10+11}、A_{13}、A_{14}、A_{15}、A_{16}，其中 A_{10+11}、A_{13}、A_{14} 为全区可采煤层，A_{9-1}、A_{9-2}、A_{16} 为大部分可采煤层、A_8、A_{15} 为不可采煤层。

项目开采煤层特征见表 4.3-1。

表 4.3-1　煤层特征表

煤层	煤　层　特　征	夹　矸

	煤层厚度(m) 最小～最大 平均(点数)	可采厚度(m) 最小～最大 平均(点数)	煤层间距(m) 最小～最大 平均(点数)	结构	层数	主要岩性
A16	0.38～1.38 0.94(12)	0.77～1.38 1.11(9)		简单	0～1	炭质泥岩
			35.00～57.42 49.64(11)			
A14	1.83～6.86 4.43(14)	1.83～6.86 4.43(14)		简单	0～2	炭质泥岩
			5.93～26.05 19.10(12)			
A13	0.81～18.73 7.26(13)	0.81～18.73 7.26(13)		简单	0～3	炭质泥岩、泥岩
			21.40～51.93 30.52(15)			
A10+11	6.06～11.04 8.42(15)	6.06～11.04 8.42(15)		复杂	0～3	炭质泥岩、泥岩、砂质泥岩、粉砂岩
			24.2～41.87 32.25(11)			
A9-2	0.31～3.21 1.14(14)	0.80～3.21 1.52(9)		简单	0～2	炭质泥岩
			5.65～30.57 12.20(13)			
A9-1	0.53～2.65 1.79(14)	1.09～2.65 2.11(11)		简单	0～3	炭质泥岩
			153.26～231.34 196.31(13)			
A6	0.16～3.72 0.95(39)	0.70～3.72 1.18(27)		简单	0～2	炭质泥岩
			5.34～45.54 18.29(40)			
A5	0.33～6.03 2.96(40)	0.74～6.03 3.32(35)		简单	0～3	炭质泥岩、含炭泥岩
			4.75～27.96 12.56(39)			
A4	0.23～6.44 1.79(44)	0.88～6.44 2.24(33)		简单	0～2	炭质泥岩、含炭泥岩、泥质粉砂岩
			32.35～86.22 57.51(38)			
A2	0.60～14.71 6.54(39)	0.60～14.71 6.54(39)		简单	0～2	炭质泥岩、含炭泥岩
			8.18～29.69 17.94(26)			
A1	0.48～13.91 4.56(31)	1.14～13.91 4.99(28)		简单	0	

本项目采厚最大的煤层为 A_{13}、A_{10+11} 煤层，为主采煤层，大部分可采煤层均为全区可采及大部可采，煤层分布较均匀，设计资料以此布置了各煤层的综采工作面，本次评价依托各综采分区位置进行地表沉陷预测，可更加准确地表现本项目各煤层等厚线及工作面布置图见图 4.3-2 所示。

图 4.3-1　　　各煤层等厚线及采区布置图

（2）水平划分、标高及开拓巷道布置

井田内共有可采煤层11层，煤层编号分别为：A_1、A_2、A_4、A_5、A_6、A_{9-1}、A_{9-2}、A_{10+11}、A_{13}、A_{14}、A_{16}号11层煤。由于井田内八道湾组上段和八道湾组下段煤层间距大，设计将两段分为两个煤组开采，先采下煤组，再采上煤组。煤组内采用联合布置开采。

根据上述煤组划分、各煤层赋存及采空区分布等情况分析，井田内划分为3个水平，一水平为+700m 水平，二水平为+400m 水平，三水平为+200m 水平。

按照上述煤组及水平划分，将井田分为8个采区。

一采区为下煤组+700m 水平上山开采；

二区为上煤组+700m 水平上山开采；

三采区为下煤组+400m 水平上山开采；

四采区为上煤组+400m 水平上山开采；

五采区为下煤组+200m 水平上山开采；

六采区为上煤组+200m 水平上山开采；

七、八采区为下煤组南侧煤层倾斜方向发生变更区域，两采区以+500m 水平为界。

设计投产的首先开采的采区为一采区。

（3）采煤方法及顶板管理方法

采煤方法设计采用走向长壁采煤方法，全部垮落法管理顶板。

矿井开采 A_6、A_5和 A_4煤层采用综合机械一次采全高采煤法，采煤厚度分别为0.87m、2.78m 和1.75m，采高分别为1.2m、2.78m 和1.75m，回采工作面倾斜长度190m。

矿井开采 A_{14}、A_{13}、A_{10+11}、A_2和 A_1号煤层采用综采放顶煤采煤工艺，采煤厚度分别为5.17m、10.48m、7.66m、5.78和5.14m，回采工作面倾斜长度190m。

具体煤层分布、赋存、厚度和矿井井筒位置、大巷布置及盘区、工作面划分情况见工程概况部分。

（4）煤柱留设

根据《建筑、水体、铁路及煤柱留设与压煤开采规程》，井田边界，井田内

火烧区及采空区、采区间，工业场地及主要井巷均留设了保护煤柱。

①井田境界煤柱

由于井田东南部与水溪沟井田以水溪沟为界，深部以+200m 标高为界（井田范围大于深部边界范围）、浅部以露头为界。因此井田无需留设井田边界煤柱。设计井田边界煤柱宽度 20m。

②火烧区及采空区隔离煤柱隔离煤柱

根据地质报告，矿井部分煤层浅部分布有火烧区，设计考虑对火烧区下部边界以下留设斜长 50m 以上的隔离煤柱，对采空区边界留设 20m 隔离煤柱。

③井筒、工业场地保护煤柱

本矿井工业场地无压覆煤量，不留设工业场地保护煤柱。

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》规定要求，按照类似开采条件下煤层顶板移动情况，取表土层移动角 45°，岩石移动角γ=70°，β=γ－0.5α（α为煤层倾角），δ=70°圈定保护煤柱。

④各水平大巷保护煤柱

矿井开采过程中各采区大巷单侧应留设宽度 15m 的保护煤柱。

⑤河流保护煤柱

据矿区总体规划环境评价报告批复，井田北西边界处有一条河流——水溪沟（Ⅱ类水体）穿过井田，根据前述，顺通井田水溪沟河保护煤柱宽度确定为一水平 176.5m，二水平为 256.8m，三水平为 310.4m。

⑥采区隔离煤柱

采区之间留设 20m 隔离煤柱。

本项目煤柱留设情况见图 4.3-3。

图 4.3-2　本项目煤柱留设情况及开采范围图

4.3.2 地表沉陷预测模式及参数的选取

(1)　预测模式

我国目前实际应用的地表移动计算理论和方法主要有典型曲线法、负指数函

数法和概率积分法。其中概率积分法更全面考虑了影响地表移动变形的各项主要因素，因此，本次评价选择概率积分法作为顺通煤矿缓倾斜煤层地表移动变形的预测模式。

根据顺通煤矿的开拓方式、开采布置和煤层开采接续关系，评价对本矿井因开采引起的地表沉陷情况分别在 2 个不同时期进行预测，即项目首先开采的先期开采区开采结束（31.30a）、全井田开采结束（94.95a）。

本矿井将按主体设计文件留设煤柱的原则进行预测评价。

1）稳定态预计模型

倾斜煤层中开采某单元 i，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点(x，y)的下沉(最终值)为：

$$W_{e0i}(x,y)=(1/r^2)\cdot\exp(-\pi(x-x_i)^2/r^2)\cdot\exp(-\pi(y-y_i+l_i)^2/r^2)$$

式中：r 为主要影响半径，$r=H_0/\mathrm{tg}\beta$，H_0 为平均采深，tgβ，预计参数，为主要影响角β之正切；

$l_i=H_i\cdot \mathrm{Ctg}\theta$，θ，预计参数，为最大下沉角；

(x_i,y_i)—— i 单元中心点的平面坐标；

(x,y)——地表任意一点的坐标。

如图 4.3-4 所示：

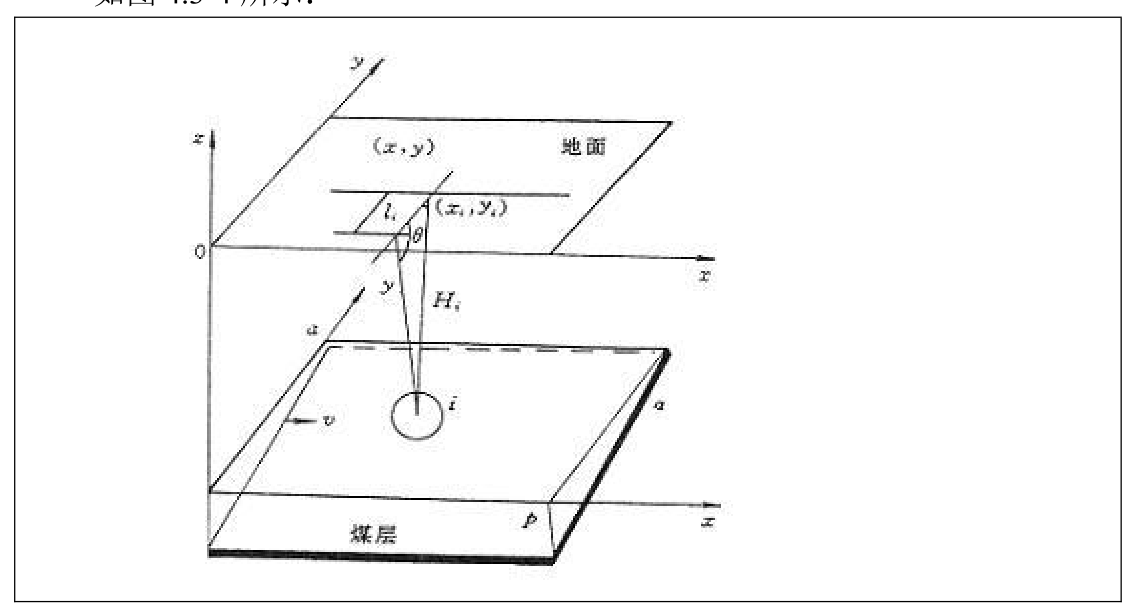


图 4.3-3　　地表沉陷预测模型的坐标系统图

在如上图所示的开采坐标系中，任一单元开采引起地表（X，Y）的下沉We0i(X,Y)可根据上式求得。设工作面范围为：0～p，0～a组成的矩形。

①地表任一点的下沉为：

W(X,Y)=Wmax∫ ∫Weoi(X,Y)dxdy

式中：Wmax为该地质采矿条件下的最大下沉值，mm ，Wmax＝mqcosα，q，预计参数，下沉系数；

p为工作面走向长，m；

a为工作面沿倾斜方向的水平距离，m。

也可以写为：

W(x，y)＝$\frac{1}{W_{max}}$ ×W°(x)×W°(y)

式中：Wmax仍为走向和倾向均达到充分采动时的地表最大下沉值，W°(x)为倾向方向达到充分采动时走向主断面上横坐标为x的点的下沉值，W°(y)为走向方向达到充分采动时倾向主断面上横坐标为y的点的下沉值。

同理，可推导出地表（X，Y）的其它移动变形值。注意：除下沉外的其它移动变形都有方向性，同一点沿各个方向的变形值是不一样的，要对单元沉陷盆地求方向导数，然后积分。

②沿方向的倾斜i(x，y，φ)

设角为从x轴的正向沿逆时针方向与指定预计方向所夹的角度。

坐标为(x，y)的点沿方向的倾斜为下沉W(x，y)在方向上单位距离的变化率，在数学上即为方向的方向导数，即为：

i(x，y，φ)＝$\frac{\partial W(x,y)}{\partial \varphi}=\frac{\partial W(x,y)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial W(x,y)}{\partial y}\sin\varphi$

可将上式化简为：

i(x，y，φ)＝$\frac{1}{W_0}$ ×[i°(x)×W°(y)×cos＋i°(y)×W°(x)×sin]

③沿方向的曲率k(x，y，φ)

坐标为(x，y)的点方向的曲率为倾斜i(x，y，)在方向上单位距离的变化率，在数学上即为方向的方向导数，即为：

k(x，y，φ)＝ $\frac{\partial(x,y,\varphi)}{\partial\varphi}=\frac{\partial(x,y,\varphi)}{\partial x}\cos\varphi+\frac{\partial(x,y,\varphi)}{\partial y}\sin\varphi$

可将上式化简为：

k(x，y，φ)＝ $\frac{1}{W_0}$ [k° (x)W° (y)－k° (y)W° (x)]sin2＋i° (x)i° (y)sin2]

④沿方向的水平移动 U(x，y，)

U(x，y，φ)= $\frac{1}{W_0}$ ×[U° (x)×W° (y)×cos＋U° (y)×W° (x)×sin]

⑤沿 φ 方向的水平变形 ε (x，y，)

ε (x，y，φ)＝{e° (x)×W° (y)×cos2＋ ε ° (y)×W° (x)×sin2＋[U° (x)×i° (y)＋i° (x)×U° (y)]×sincos}

2）最大值预测

在充分采动时：

①地表最大下沉值， $W_{max}=qm.\cos\alpha$ (mm)

②最大倾斜值， $I_{max}=W_{max}/r$ (mm/m)

③最大曲率值， $K_{max}=1.52\cdot W_{max}/r^2$ (10-3/m)

④最大水平移动， $U_{max}=b\cdot W_{max}$ (mm)

⑤最大水平变形值， $E_{max}=1.52\cdot b\cdot W_{max}/r$ (mm/m)

3）动态预测

动态模型必须考虑开采沉陷空间——时间的统一性。考虑开采在任意时刻引起地表的移动和变形情况，给出煤层开采引起地表沉陷的一些动态指标。评价时动态预测充分考虑煤层埋藏深度、厚度并结合矿井开采开拓方式，对开采区的地表沉陷进行预测。

(2) 地表沉陷预测参数

地表移动变形基本参数主要有：下沉系数(q)、主要影响角正切(tgβ)、拐点偏距(S)、开采影响传播角(θ)、水平移动系数(b)等。根据本矿区地质报告，井田各煤层的顶底板岩石主要结构体形式为薄层状、碎块状，层理、节理等结构面较

发育，泥质含量高，岩石内部聚合力较小，层间结合力较弱，强度降低，极易软化。

由于本矿区内水溪沟煤矿为新建矿井，本矿井开采至今地表沉陷相关的观测资料较少，没有可供参考的实测地表沉陷预测参数。本次评价参考《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》及《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采指南》中针对缓倾斜煤层“表 2-2 按覆岩性质区分概率积分法预计参数的经验值”中所选取的地表沉陷预测参数。预测参数相关关系见表 4.3-2。

表 4.3-2　按覆岩性质区分概率积分法预计参数的经验值

覆岩类型	覆岩性质		概率积分法预计经验参数				
	主要岩性	f	q	b	tgβ	S_0（H）	θ_0
坚硬	以中生代地层硬沙岩、硬石灰岩为主，其它为砂质页岩、页岩、辉绿岩	>6	0.40~0.65	0.2~0.3	1.2~1.6	0.15~0.20	90°-(0.7~0.8)α
中硬	以中生代地层硬砂岩、石灰岩、砂质页岩为主，其它为软砾岩、致密泥灰岩、铁矿石	3~6	0.65~0.85	0.2~0.3	1.4~2.2	0.10~0.15	90°-(0.6~0.7)α
软弱	以新生态地层砂质页岩、页岩、泥灰岩及粘土、砂质粘土等松散层	>6	0.80~1.0	0.2~0.3	1.8~2.6	0.05~0.10	90°-(0.5~0.6)α

注：$f=\frac{\sum d_iR_i}{10\sum d_i}$为覆岩平均坚固性系数，其中 d_i 为覆岩第 i 层岩层的法向厚度，R_i 为第 i 层的单向抗压强度（MPa），θ_0为开采影响传播角。

参考得出本项目初采下沉系数为 0.65。其余参数见表 4.3-3。

表 4.3-3　　地表移动变形模式输入参数

序号	参数	符号	单位	参数值
1	下沉系数	q	/	0.65（重复采动取 0.8，二次以上重复采动取 0.85）
2	主要影响正切	tgβ	/	1.40（重复采动取 1.62，二次以上重复采动取 2.00）

3	水平移动系数	b	/	0.3
4	拐点偏移距	S	m	0.1H
5	影响传播角	θ	deg	90～0.70α(α为煤层倾角)

(3) 地表沉陷预测方案

本项目整体服务年限为94.95年，首先开采的先期开采区服务年限约为31.30年。本次环评地表沉陷按照煤矿开采31.30年（一采区开采完毕）及煤矿开采94.95年（全井田开采结束）两个时段进行预测。具体预测方案如下：

1、煤矿开采第31.30年，即先期开采区开采完毕后的地表沉陷情况；

2、煤矿开采第94.95年，即全井田开采结束的地表沉陷情况。

4.3.3 地表沉陷预测结果

(1) 地表移动变形最大值预测（稳定态）

1）地表移动变形最大值预测（稳定态）

根据上述各参数，考虑复采时产生的沉陷系数小范围变化，按极值计算方法确定地表下沉、移动与变形值的大小见表4.3-4。

表4.3-4 地表下沉、移动与变形极值的预测结果

煤号	平均可采厚度(mm)	下沉(m)	倾斜(mm/m)	曲率(10^{-3}/m)	水平移动(mm)	水平变形(mm/m)
A_{16}	940	710.465	1.989	0.008	213.140	0.907
A_{14}	4430	3348.256	9.375	0.040	1004.477	4.275
A_{13}	7260	6753.488	21.881	0.108	2026.047	9.978
A_{10+11}	8420	8322.093	33.288	0.202	2496.628	15.179
A_{9-2}	1140	1126.744	4.507	0.027	338.023	2.055
A_{9-1}	1790	1769.186	7.077	0.043	530.756	3.227
A_6	950	938.953	3.756	0.023	281.686	1.713
A_5	2960	2925.581	11.702	0.071	877.674	5.336
A_4	1790	1769.186	7.077	0.043	530.756	3.227
A_2	6540	6463.953	25.856	0.157	1939.186	11.790
A_1	4560	4506.977	18.028	0.110	1352.093	8.221

注：以上煤层厚度为平均厚度，具体各区域厚度参见煤层厚度等值线图。

2）地表沉陷影响范围预测

地表沉陷的影响范围受煤层厚度、上覆岩层的厚度、岩性、移动角和边界角影响。由于本项目井田边界煤柱留设量较大，因此其地表沉陷的最终影响范围均

集中于井田范围之内。

(2) 动态移动变形预测

随着采空区面积的增大，沉陷区的范围不断扩大，在这一过程中，地表点承受的移动变形情况可以分为以下三类：

第一类：动态变形

对于稳定后的移动盆地来说，这些地表点处于中部充分采动区。地表点每次只承受一层煤开采所引起的变形影响（倾斜、曲率、水平移动和水平变形）。

第二类：永久变形

这类地表点处于矿井或永久性保护煤柱的边缘，煤层开采完且地表移动稳定后，其变形、移动值均达到一定值不再变化。

第三类：半永久性的变形

这类地表点处于采区边界或临时性煤柱边界上方，采区或煤柱外煤层开采时，具有永久性变形的性质，但在其相邻采区或煤柱开采时，这些永久性变形又逐步被抵销，最终地表处于无变形状态或少量残余变形状态。

为了准确的评价开采沉陷的动态过程，本评价对开采水平作一个典型工作面开采的动态预计。开采水平工作面长度为 1200m，年推进度取为 1154.38m，采深取沉陷值最大的 A13 煤层平均采深 600m。

1）地表最大下沉速度

$$V_0 = K\frac{W_{\max} \bullet C}{H}$$

式中：K——系数（1.1）；

W_{max}——最大下沉值（mm）；

C——工作面推进速度（m/d）；

H——平均开采深度（m）。

通过综合计算，煤层开采时，地表最大下沉速度值约为 186.62mm/d。

2）地表移动持续时间

地表上受开采影响的点，从下沉开始至结束（重新稳定）有一个时间过程，这一过程与工作面开采速度，回采深度及开采厚度等一系列因素有关。

$T=t_1+t_2+t_3$

式中：t_1——移动初始期的时间；

t_2——移动活跃期的时间；

t_3——移动衰退期的时间。

在无实测资料的情况下，地表移动的延续时间（T）可根据下式计算：

$T=2.5H(d)$

H——工作面平均采深（m）。

根据上述公式，本矿区煤层开采后地表某一点（充分采动区内）移动变形持续时间约 1250d。

3）地表裂缝预测

沉陷区的地表裂缝大致可以分为两组。一组为永久性裂缝带，位于采区边界周围的拉伸区，裂缝的宽度和落差较大，平行于采区边界方向延伸。另一组为动态裂缝，它随工作面的向前推进，出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝的宽度和落差较小，呈弧形分布，大致与工作面平行而垂直工作面的推进方向。随着工作面的继续推进，动态拉伸区随后又变为动态压缩区，动态裂缝可重新闭合。

开采工作面切眼、上山、下山边界和停采线边界上方的地表一旦产生裂缝是永久性的。这些裂缝只有当相邻工作面的开采，或者人工充填，或者经历较长时间的自然作用才能闭合。

矿区内地形总体趋势是北低、南高。矿区特有的地形地貌导致地表沉陷滑移的方向指向地表的下坡方向，且滑移量的大小与地表倾角有某种正比函数关系，因而高地和凸形地貌部位将产生附加的水平拉伸变形，低地和凹形地貌部位将产生附加的水平压缩变形，所以采动沉陷裂缝大多分布在高地等凸形地貌部位和凸形边坡点部位，裂缝方向大体平行于等高线方向，但由于矿区沉陷面积较大，均以整体沉降为主，裂缝反应至地表的很少部分能肉眼直接分辨。

(3) 先期开采区开采结束后（31.30a）地表沉陷预测

预测煤矿先期开采区开采结束后地表移动变形特征极值见表 4.3-5，下沉面积统计见表 4.3-6，先期开采区开采结束后地表沉陷等值线见图 4.3-4，地表高程变化情况见图 4.3-6，地形变化剖面图见图 4.3-7，地表倾斜变形等值线见图 4.3-8，

地表水平变形等值线见图 4.3-9。先期开采区最大下沉面积为 7.485km²。

表 4.3-5　　先期开采区开采结束后地表移动变形特征极值表

	下沉量 W (mm)	倾斜值 i (mm/m)	曲率值 K (10^{-3}/m)	水平移动值 U (mm)	水平变形值ε (mm/m)
东西方向	19409.808	90.665	1.195	4440.357	57.358
南北方向		84.841	1.284	4278.417	52.322

表 4.3-6　先期开采区开采结束后地表下沉面积统计表

序号	下沉量(mm)	面积(km²)	占总沉陷面积百分比(100%)
1	≥10	7.485	100.00
2	≥4000	3.794	50.69
3	≥8000	2.174	29.04
4	≥12000	1.03	13.76
5	≥16000	0.054	0.72

(4)　全井田开采后最终状态沉陷预测

本评价对全井田开采后的地表沉陷进行了预测。整个井田开采结束后地表移动变形特征极值见表 **4.3-7**，下沉面积统计见表 **4.3-8**，全井田开采结束后地表沉陷等值线见图 **4.3-10**，下沉后地表高程变化见图 **4.3-11**，地表变形剖面图见图 **4.3-12**，地表倾斜变形等值线见图 **4.3-13**，地表水平变形等值线见图 **4.3-14**，全井田开采结束后最大下沉面积为 **9.689km²**。

表 4.3-7　　全井田开采结束后地表移动变形特征极值表

	下沉量 W (mm)	倾斜值 i (mm/m)	曲率值 K (10^{-3}/m)	水平移动值 U (mm)	水平变形值ε (mm/m)
东西方向	29099.727	107.964	1.219	6606.435	59.478
南北方向		89.073	1.391	6954.563	59.882

表 4.3-8　全井田开采结束后地表下沉面积统计表

序号	下沉量(mm)	面积(km²)	占总沉陷面积百分比(100%)
1	≥10	9.689	100.00
2	≥4000	5.903	60.92
3	≥8000	4.797	49.51
4	≥12000	3.641	37.58
5	≥16000	2.138	22.07
6	≥20000	1.443	14.89
7	≥24000	0.590	6.09
8	≥28000	0.047	0.49

(5) 地表沉陷稳定态预测影响分析

1）矿区开发 31.30 年时先期开采区全部开采完毕，最大下沉值约为 19.41m，沉陷影响面积约为 7.485km²，占井田总面积的 57.44%。

2）矿区开发 94.95 年时全井田开采结束，最大下沉值约为 29.10m，沉陷影响面积约为 9.689km²，为矿区总面积的 74.36%。

3）本项目地表环境保护目标主要为矿区内东南侧地方公益林、东侧河流水溪沟，矿区东侧零星民宅及其他企业的工业场地，经合理矿柱留设，本项目开采对水溪沟及地方公益林造成的影响到达最小，环评要求建设单位在开采活动中时刻关注地表沉陷发展状态及水溪沟及地方公益林的生境功能是否遭到破坏，如发生破坏及时进行修复工作。矿区沉陷范围内农村宅基地及工业场地均不同程度受到因地表沉陷造成的损坏，环评要求建设单位在建设前对农村宅基地及其他企业工业场地制定如搬迁或留设保护煤柱等切实可行的保护计划，避免其受到项目开采造成地表沉陷的影响。矿区内村路需在开采过程中及时进行实地观测，并及时进行铺垫维修工作，确保其运输功能不受影响。

图 4.3-5 地表沉陷预计关注点平面图

表 4.3-9 地表沉陷关注点预计结果极值

序号	关注点类型	X 坐标	Y 坐标	下沉（mm）	倾斜（mm/m）	曲率（10^{-3}/m）	水平移动（mm）	水平变形（mm/m）	损坏等级
1	农村宅基地	E88° 58.4419'	N43° 56.4084'	281.57	5.516	0.072	287.68	3.753	轻微
2		E88° 58.3888'	N43° 56.3463'	1823.19	15.642	0.109	819.33	5.591	严重
3		E88° 58.3741'	N43° 56.2958'	1860.28	18.192	0.028	976.72	1.109	严重
4		E88° 58.1738'	N43° 56.0189'	8510.02	88.730	0.383	5112.43	21.217	极度

									严重
5		E88° 57.6839'	N43° 55.3510'	867.99	7.335	0.040	860.73	4.623	中度
6	水溪沟	E88° 58.4787'	N43° 56.3474'	350.51	7.167	0.128	479.29	8.194	/
7		E88° 58.1720'	N43° 55.7713'	250.31	2.933	0.033	368.24	3.917	/
8		E88° 57.9504'	N43° 55.3941'	18.70	0.294	0.005	36.10	0.586	/
9	地方公益林	E88° 57.5382'	N43° 55.2050'	155.09	1.841	0.023	216.35	2.679	轻度
10		E88° 57.7531'	N43° 55.2544'	56.47	0.753	0.008	90.86	0.932	轻度
11	工业场地	E88° 58.1914'	N43° 56.2828'	5075.19	13.097	0.060	887.50	2.177	严重
12		E88° 58.0726'	N43° 56.1807'	7394.40	16.626	0.045	1122.95	1.986	严重
13		E88° 58.2063'	N43° 55.9392'	1456.19	20.212	0.352	1578.00	20.771	中度
14	村道	E88° 57.3586'	N43° 56.6198'	8569.90	32.852	0.182	1784.56	10.084	/
15		E88° 57.4504'	N43° 56.4280'	6941.83	14.498	0.041	1909.03	2.522	/
16		E88° 57.7484'	N43° 56.392'	8961.34	4.261	0.125	925.62	9.477	/

图 4.3-6 先期开采区开拓完毕地表沉陷预测等值线图

图 4.3-7 先期开采区地表高程变化情况图

图 4.3-8 先期开采区地形变化剖面

4.3-9 先期开采区开采结束后地表倾斜变形值线图

4.3-10 先期开采区开采结束后地表水平变形值线图

图 4.3-11 全井田开采结束地表沉陷预测等值线图

图 4.3-12 全井田开采结束后地表高程变化情况图

图 4.3-13 全井田开采结束后地形变化剖面

4.3-14 全井田开采结束后地表倾斜变形值线图

4.3-15 全井田开采结束后地表水平变形值线图

4.3.4 地表沉陷对土地破坏的影响分析

4.3.4.1 地表沉陷对土地破坏的形式

井田中部基岩出露区呈山川相间的丘陵地貌，地表被广布的黄土和风积沙大面积覆盖。地形总趋势是两边高，中间低。海拔+1120～+1230m，绝对高差小于 110m。根据放顶煤的沉陷特点，一般情况下，地表沉陷的表现形式主要为塌陷和地表裂缝，其中地表裂缝沿着工作面的逐步推进而逐步显现出来，沉陷稳定后大部分裂缝会逐步闭合，呈现动态变化的特征，是动态裂缝；而塌陷则是形成采空区后，采空区上部的岩层垮落而在地表形成塌陷盆地，塌陷盆地的周边会与沟壑交互影响形成永久地表裂缝或陡坎。由地表沉陷预测面积表和沉陷等值线图可知，本井田开采面积适中，开采煤层 8 层，主采煤层赋存稳定。沉陷区分布在山前低山区，地表高差较大，全井田开采结束后，地表沉陷形成的地表高差最大为 29.10m，矿区最大相对高差约为 120m，因此由于地表沉陷而增加的地形高差不会明显改变矿区的丘陵地貌形态。矿区中部丘陵地区地表沉陷值较大，且地形高差较小，部分区域可能形成沉陷盆地。

4.3.4.2 土地破坏等级划分

参照《矿山生态修复技术规范 第 2 部分：煤炭矿山》（TD/T1070.2-2022）中附录 A 表 A.1 采煤塌陷地生态问题严重程度分级信息标准，该标准对本矿井所在地区的土地类型未完整覆盖，同时参考《土地复垦方案编制规程 第 3 部分：井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）沉陷土地损毁程度分级标准，矿区内土地大部分为草地，仅有少量旱地和灌木林地，因此结合本矿区地质地形特点，确定本矿区地表移动变形值与土地破坏等级对照情况见表 4.3-10。

表 4.3-10 地表移动变形值与土地破坏等级对照表

土地破坏等级	地表变形值		
	水平变形 ε（mm/m）	倾斜变形 i（10^{-3}）	下沉 w（m）
Ⅰ级（破坏较轻）	≤10.0	≤20	≤3.0
Ⅱ级（破坏中等）	10~20	20~50	3.0~8.0
Ⅲ级（破坏较重）	>20	>50	>8.0

由于本项目处于草地，地表少量植被为旱地和灌木林地，其地表破坏表现形式主要以裂缝为主，其产生位置主要为地表拉伸变形区，即水平变形正值区域，因此，本次环评以上表中水平变形值正值分布区确定项目沉陷后土地破坏等级。

根据矿区沉陷预测结果，结合以上土地破坏程度分级，矿井先期开采区开采结束后水平变形最大值为**57.358mm/m**，全井田开采结束后水平变形最大值为**59.478mm/m**，地表沉陷对区域土地破坏程度统计见表**4.3-11**。

表 4.3-11　地表水平拉伸对土地破坏程度面积统计表

项目		Ⅰ级（较轻）破坏面积（hm²）	Ⅱ级（中等）破坏面积（hm²）	Ⅲ级（较重）破坏面积（hm²）	合计（hm²）
先期开采后	面积（hm²）	**557.62**	**138.88**	**52.00**	**748.50**
	比例（%）	**74.50**	**18.55**	**6.95**	**100.00**
全井田开采后	面积（hm²）	**715.03**	**196.54**	**57.32**	**968.89**
	比例（%）	**73.80**	**20.29**	**5.92**	**100.00**

根据以上结果分析，先期开采区开采结束后，矿区土地破坏程度轻度区域面积为**557.62hm²**，占比为**74.50%**；中度破坏区域面积为**138.88hm²**，占比为**18.55%**；较重破坏区域面积为**52.00hm²**，占比为**6.95%**。水平拉伸中度破坏和较重破坏区域主要分布在矿区开采工作面边缘区域，该区域可能存在地质灾害和水土流失加重的情况，在首采期间应该加强对该区域的监测及恢复工作，地表拉伸变形损毁程度见图**4.3-16**所示。

全井田开采结束后，矿区土地破坏程度轻度区域面积为**715.03hm²**，占比为**73.80%**；中度破坏区域面积为**196.54hm²**，占比为**20.29%**；较重破坏区域面积为**57.32hm²**，占比为**5.92%**。水平拉伸中度破坏和较重破坏区域主要分布在开采工作面边缘区域，呈带状分布，该区域可能存在地质灾害和水土流失加重的情况，在运行期应该加强对该区域的监测，地表拉伸变形损毁程度见图**4.3-17**所示。

图 4.3-16　先期开采区开采结束后地表拉伸变形损毁程度分级图

图 4.3-17　全井田开采结束后地表拉伸变形损毁程度分级图

4.3.5 地表沉陷预测及其环境影响小节

经预测，本项目的先期开采区开采完毕后下沉面积约为 7.485km^2，最大下沉量为 19.41m，水平移动值、地表倾斜、曲率及水平变形值的极值分别为 4.44m、90.665mm/m、1.284×10^{-3}/m 及 57.358mm/m。矿区土地破坏程度轻度区域面积为 557.62hm^2，占比为 74.50%；中度破坏区域面积为 138.88hm^2，占比为 18.55%；较重破坏区域面积为 52.00hm^2，占比为 6.95%。

全井田开采结束后，累计下沉面积约为 9.689km^2，最大下沉量为 29.10m，水平移动值、地表倾斜、曲率及水平变形值的极值分别为 6.95m、107.964mm/m、1.391×10^{-3}/m 及 59.882mm/m。矿区土地破坏程度轻度区域面积为 715.03hm^2，占比为 73.80%；中度破坏区域面积为 196.54hm^2，占比为 20.29%；较重破坏区域面积为 57.32hm^2，占比为 5.92%。

总体来看，矿区沉陷水平变形主要位于矿区开采工作面周边，作业面边缘区域变形量较大，发生褶皱、裂缝的概率相对较大。综合项目地质勘察及现场情况，本项目煤层采厚较大，沉陷下沉量较大，但在综合考虑本项目所在区域的丘陵地貌呈现较大的高差后，因此对矿区景观影响相对较轻。建设单位在开采前需对矿界内其他企业的工业场地及农村宅基地设计有效的保护方案，防止因开采产生的地表沉陷对其造成严重破坏。

4.4 生态影响评价

4.4.1 矿区开发对土地利用的影响分析

4.4.1.1 煤矿工业场地建设对土地利用的影响分析

矿区建设永久占地面积 19.46hm^2，新增占地面积 2hm^2，占地类型为草地，占地面积较小，不会对区域的土地利用结构造成影响。

4.4.1.2 矿区地表沉陷对土地利用的影响分析

矿区内主要土地利用类型以天然牧草地为主，矿区大部范围内无潜水含水层分布，且沉陷区内地表坡度较大，不会形成大面积的沉陷坑，不会造成因潜水出露而形成大面积的积水区，从而改变地表的土地利用类型。因此，地表沉陷不会造成土地利用格局的明显变化。

总体来说，土地沉陷对矿区的土地利用的影响是渐进和缓慢的，是一个逐渐沉稳-恢复-稳定的过程。在首采区开采过程中，受沉陷影响的土地面积不大，受破坏的程度也在可承受的范围之内。随着二、三等各采区的持续开采，累计受沉陷破坏的土地面积缓慢增加，但前期开采沉陷的区域随着沉陷过程的逐渐稳定及自然恢复，受到破坏的土地会逐渐得到自然恢复。当全矿区开采完毕后，地表沉陷已经基本趋于稳定，土地利用格局不会发生变化。

4.4.1.3 评价区土地利用类型变化预测分析

根据阳霞煤矿的开发强度，综合考虑项目实施的区域的影响特征，预测项目建成后评价区土地利用类型面积及比例，见表 **4.4-3**。

表 4.4-3　　项目建成后评价区土地利用类型预测

土地类型	评价区					
	项目建设前		项目建成后		变化	
一级分类	面积（hm^2）	百分比（%）	面积（hm^2）	百分比（%）	面积（hm^2）	百分比（%）
水浇地	**3.27**	**0.10**	**3.27**	**0.10**	**0.00**	**0.00**
乔木林地	**11.09**	**0.36**	**11.09**	**0.36**	**0.00**	**0.00**
灌木林地	**302.61**	**9.70**	**302.61**	**9.70**	**0.00**	**0.00**
天然牧草地	**2505.31**	**80.33**	**2503.31**	**80.26**	**-2.00**	**-0.06**
农村宅基地	**6.44**	**0.21**	**6.44**	**0.21**	**0.00**	**0.00**
采矿用地	**83.50**	**2.68**	**85.50**	**2.74**	**2.00**	**0.06**
工业用地	**45.16**	**1.45**	**45.16**	**1.45**	**0.00**	**0.00**
农村道路	**18.78**	**0.60**	**18.78**	**0.60**	**0.00**	**0.00**
公路用地	**12.99**	**0.42**	**12.99**	**0.42**	**0.00**	**0.00**
河流水面	**44.89**	**1.44**	**44.89**	**1.44**	**0.00**	**0.00**
坑塘水面	**4.17**	**0.13**	**4.17**	**0.13**	**0.00**	**0.00**
内陆滩涂	**24.45**	**0.78**	**24.45**	**0.78**	**0.00**	**0.00**
裸岩石砾地	**56.27**	**1.80**	**56.27**	**1.80**	**0.00**	**0.00**

根据预测结果，评价区内的各土地利用类型变化很小，各地类的变化幅度均低于 **0.06%**，表明

评价区土地利用格局不会发生变化。矿区内导致采矿用地增加的因素主要为矸石周转场等设施场地的建设造成的。地下开采形成的地表沉陷区土地利用类型主要为天然牧草地，由于沉陷区地形为土石山区，地形坡度较大，其不会因为地表沉陷而形成积水区，发生盐渍化。矿区土地利用类型不会发生改变。

由此可见，矿区的开发并不会改变矿区的土地利用格局。对于受采煤沉陷影响的草地，应加强植被恢复工作，加大矿区的生态保护的力度，防止草地发生退化。

4.4.2 矿区开发对植物资源影响分析

植被的形成主要受气候、土壤及地形地貌影响。从矿区植被的分布情况总体调查结果可知，矿区主要植被类型以沙生针茅、新疆旱熟禾、新疆绢蒿等荒漠草原植被为主。地表草本植物的生长和分布主要受到大气降水的制约，地形高低的变化通过影响大气降水在表土层的分布而影响植被的盖度，从而使凹陷低地的植被盖度相对较高，而上坡位及坡顶的植被盖度相对较低。

矿区开发对植被的影响主要通过建设占地、采区沉陷、潜水含水层的水位变化这三个途径，以下就从这三个方面进行论述：

4.4.2.1 矿井建设占地对植被资源的影响

由于矿区的开发，矿井工业场地、矸石周转场等场地的建设直接占用土地利用类型均为天然牧草地，其植被盖度30%,主要植物为沙生针茅、新疆旱熟禾、新疆绢蒿等广布种，对评价区的植物资源影响很小。项目建成后，会对工业场地区域进行绿化，绿化率在25%以上，因占用而损失的生物量会得到补偿。

4.4.2.2 地表沉陷对荒漠草原植被的影响

矿区地形主要以土石山为主，地表坡度变化较大，地表土层保水性差，因此植被盖度很低，大部分区域为低盖度荒漠草地和荒漠灌丛。矿区荒漠植物的生长和分布主要受到大气降水的制约，地表沉陷不会影响区域的大气降水量，因此沉陷区的荒漠植被不会发生退化，植被类型也不会发生变化。从微观角度来看，沉陷会改变矿区部分区域的微地形，从而使大气降水在地表的汇聚路径发生了变化，即地表沉陷形成的低洼地带，因大气降雨形成的局部地区水分聚积，使低洼地带的植被盖度提高，这更有助于植被的生长和生物多样性的形成。此外，由于沉陷区范围内无地下潜水含水层，沉陷凹地不会形成积水，因此不会形成积水区或湿地，也不会造成沉陷凹地的盐渍化，植被类型不

会发生变化。因此，地表沉陷不会影响区域的植被类型和区域植被总盖度。

4.4.2.3 地下水疏排对地表植被的影响

矿区的地表植被主要为耐旱的矮小灌木和草本植物，大部分区域植被盖度 30%左右，地表零星生长的耐旱植物其根系深入土层的深度基本都在地表下 1m 以内，90%以上的根系集中在地表 0.5m 以上，其生长所依靠的水源主要为大气降水，与地下水的赋存没有关系。

矿区范围内地下水潜水含水层仅零散分布在河流两侧和冲沟内，全区分布的地下水含水层为弱承压水，且地下水的矿化度很高，地表植物的生长不依靠矿区内的地下水含水层，仅依靠大气降水。因此，矿区煤炭资源的开发对地下水的疏排，不会造成地表植被的变化。

4.4.3 矿区开发对野生动物资源的影响分析

矿区的开发对野生动物的影响主要表现改变土地利用方式，占用了野生动物的栖息环境，减少了原有野生动物的栖息与活动范围，从而迫使部分野生动物向四周迁移。

矿区开采区域主要处于荒漠区，该区域为广大的不宜农田耕作的山前荒漠丘陵区，地表植被盖度较低，野生动物主要以五趾跳鼠、长耳跳鼠等荒漠啮齿动物为主，对环境的适应性较好。矿区的开发，会侵占一部分野生动物的栖息地，但是占用的面积较小，影响有限。工业场地位于沟谷内，噪声不易传播，对附近的野生动物影响较小。

在运行期，应加强对矿区工人的野生动物保护的和宣传工作，并对猎杀野生动物的行为进行严惩是保护野生动物的有力措施。

4.4.4 矿区开发对荒漠生态系统的影响

项目位于土石山区，地表坡度较大，沉陷后没有形成下沉盆地，沉陷区自然排水良好，不会出现沉陷区积水现象，但可能产生如下影响：

①开采产生的即时型突发性切冒塌陷，在地表产生台阶和裂缝，破坏原始地貌的完整性；

②塌陷区边缘，特别是地表下沉引起的倾斜和原始地形本身倾斜方向一致时，地表的坡度将进一步加大，存在水蚀增加的可能性，该区域荒漠植被生产力将会受到一定影响，但是由于评价区植被覆盖度 30%左右，因此造成的荒漠植被生产力影响极少；

③塌陷后生态系统的稳定性，可通过对植被异质性程度的改变程度来度量。由于本矿原地貌植被覆盖率较低，塌陷后造成了一定程度的景观破碎化。

4.4.5 生态影响评价结论

评价区的生态系统为荒漠草原生态系统，区域气候干旱，降水稀少，植被以沙生针茅、新疆旱熟禾、新疆绢蒿等荒漠草原植被为主，植物种类单一，生态结构简单，生物产量较低，其限制因素主要为大气降水。矿区开发对生态系统的影响主要表现在工程占地和地表沉陷。本项目建设占地面积为19.46hm²，其中新增占地面积2hm²，主要占地类型为天然牧草地，植被盖度30%左右，通过工业场地绿化生物量可以得到补偿，对植被资源的影响很小。地表沉陷范围内的土地利用类型为天然牧草地，植被盖度30%左右，其限制因素为大气降水等区域气候因素，且不会因为地表沉陷而发生盐渍化，不会形成大面积的积水区，植被覆盖度不会整体性的下降，土地利用格局也不会发生改变。项目矿区范围内无大范围地下潜水赋存，地表荒漠植被的生长仅与大气降水显著相关，开采过程中的地下疏排水不会影响地表的植被及生态系统。

因此，矿区开发造成的地表沉陷及扰动不会改变区域地表耐旱荒漠草原植被的种类及分布，对区域荒漠生态系统不存在明显的不良影响。

综上所述，矿区的开发不会造成区域荒漠植被及生态系统的退化，在矿区开发过程中，要加大区域生态系统的监测，落实沉陷区监测管护措施，在矿区开发的同时，着力打造绿色矿山，提高荒漠生态系统的稳定性，建设绿色和谐的环境友好型矿山。

4.5 地表沉陷治理及生态环境综合整治方案

4.5.1 生态环境综合整治指导思想

由于矿区处于荒漠山区，生态系统较为单一。因此，在矿区的生态环境综合整治中，紧密切合生态建设规划的同时，重点做好区域水土保持和荒漠生态恢复工作，改善区域生态环境质量，建设绿色生态矿区。

本次生态综合整治措施的指导思想是在符合本地生态建设规划和生态功能区划的前提下，分区域分时段进行生态保护与恢复规划，以期建立一个以人为本、矿区开发与自然环境和谐发展的人工自然复合生态系统。

4.5.2 生态环境综合整治原则与目标

4.5.2.1 生态综合整治原则

根据该矿井的施工与运行的特点、性质和评价区环境特征，以及《环境影响评价技术导则 生态影响》的规定，确定生态环境综合整治原则为：

沉陷区治理以自然恢复为主、人工干预为辅，尽量减少人为扰动，避免二次干扰为原则，对受轻度影响的区域以自然恢复为主，受中度影响的区域采取人工充填裂缝的整治措施，受重度影响的区域采取人工充填裂缝、草垫和砾石覆盖等措施，加强水土流失监测和管护等措施确保荒漠生态系统稳定，最终形成可自然维持的荒漠生态系统。

4.5.2.2 生态综合整治目标

根据《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号文），并参考当地的生态环境现状和邻近矿区的生态保护的实践经验，确定本项目开发不同阶段达到的生态环境综合整治目标见表 **4.5-1**。

表 **4.5-1** 生态环境综合整治目标表

序号	时期	工业场地绿化率	沉陷区土地复垦率
1	施工期	**>25%**	—
2	运行期	—	**>85%**
3	闭矿	—	**>95%**

4.5.2.3 规划期限及任务

第一阶段：施工建设阶段，初步实现矿区工业场地的绿化美化。

第二阶段：运行期首采区，重点为首采区沉陷治理，根据开采工作面的布置及开采计划，对采空区地表变形进行监测，控制水土流失，对采煤沉陷区进行监测管护。

第三阶段：运行期二采区及后续采区，要全面进行采空沉陷区监测，重点对沉陷裂缝区进行监测，控制水土流失，对采煤沉陷区进行监测管护。

第四阶段：闭矿后三年，对不再利用的工业场地进行拆除和土地平整，并进行土地复垦；对采煤沉陷区监测管护。

4.5.3 生态建设内容及生态功能区划分

规划内容主要包括沉陷区监测管护、工业场地绿化工程、生态系统监测，根据矿井生态建设与

环境治理的需要，按照不同的生态功能作用，将项目划分为以下几个生态功能区：

（1）工业场地绿化区：在工业场地内进行绿化，构建绿色矿区。

（2）沉陷影响区监测管护：对沉陷裂缝区进行人工促进恢复措施，对受中度影响的区域采取人工充填裂缝的整治措施，受重度影响的区域采取人工充填裂缝、草垫和砾石覆盖等措施，减缓水土流失。对沉陷区进行监测管护，并进行地表水土流失监测，及时采取治理措施。

生态建设规划见表 4.5-2。

表 4.5-2　生态建设规划一览表

生态影响项目	发生地段(区)	防治方法和措施
绿化区	主工业场地、回风平硐及瓦斯电站场地	工业场地进行绿化、闭矿后土地复垦
地表沉陷监测管护区	井田沉陷区	裂缝区治理及水土流失趋势监测及防治

4.5.4 生态环境恢复重建工程总体布局

4.5.4.1　工业场地绿化工程

根据矿区的生态环境现状，按照因地制宜的原则，对于工业场地内的绿化区域，选择的绿化植物以草灌木为主，荒漠地区不适合种植乔木树种，因此绿化植物以草灌木为主，首选品种为红柳、沙棘、柽柳、天山猪毛菜等。在工业场地内，可以进行灌溉和人工管护措施较为方便，可以使工业场地达到较好的绿化和美化效果。最终使工业场地绿化系数达到 25.0%以上。

绿化植物栽植管理技术：

（1）整地技术要求：绿化场地平整之后，加施适量的有机肥或复合化肥，耕翻 20cm 左右的土层，清除土壤中碎石等杂物，然后用锄、耙和钉齿耙人工细耕，以保证土壤疏松、透气、平整、排水良好，适于草种生长。

（2）种子处理：去杂、精选，保证种子质量，在春末夏初或夏季播种前，将精选的草种浸泡 24 小时。

（3）施肥：适当施有机肥或 N、P、K 复合肥。

（4）播种要求：人工撒播草籽，用耙耙松后撒播，再进行整平，否则将影响种子的出苗率。

（5）植后管理：适时清除杂草，保证草坪正常发芽、生根、生长；由于种植的草根系尚未形成，抗旱能力较弱，应适时浇水以保证草生长需用水量；根据草坪种植的土壤水肥条件、草生长状

况，适时追肥保证草坪良好生长和萌蘖；防止践踏及鼠害和病虫危害，确保绿化区植被的正常生长。

拟选数种树草种种植方式，见表4.5-3。

表4.5-3　拟选种树草种种植方式一览表

名 称	播种量(kg/hm^2)	树苗、草种要求	种植方法
锦鸡儿、沙棘、柽柳	/	一级苗	扦插
新疆旱熟禾	35	一级种	散播

4.5.4.2　矸石周转场土地复垦工程

根据主体设计要求，矸石临时周转场为掘进矸石贮存和周转场地，待掘进矸石全部堆垫工业场地并清空周转场后，可对矸石临时周转场进行复垦。矸石周转场面积2hm^2，原土地利用类型为天然牧草地，因此根据占压土地复垦要求，对矸石周转场场地进行翻耕后进行覆土，覆土厚度0.5m，撒播新疆旱熟禾种子，将其恢复为牧草地。

4.5.4.3　沉陷区监测管护工程

本项目沉陷区地形以山岭重丘为主，地形坡度较大，车辆和人员进入困难。因此，沉陷区治理以自然恢复为主、人工干预为辅，尽量减少人为扰动，避免二次干扰为原则。地表沉陷在地表的表现形式主要以裂缝为主，对受轻度影响的区域以自然恢复为主，受中度影响的区域采取人工充填裂缝的整治措施，受重度影响的区域采取人工充填裂缝、撒播草籽并覆盖草垫等措施，加强水土流失监测和植被管护等措施确保草地生态系统稳定，最终形成可自然维持的草地生态系统。

同时对沉陷区水土流失进行动态监测，发现水土流失加重的趋势，及时采取措施进行治理。

（1）裂缝区监测及水土保持措施

a.裂缝带分布及特征

沉陷区的地表裂缝可以分为两组：一组为永久性裂缝带，另一组为动态裂缝。

动态裂缝：对于煤层地下开采，一个工作面开采引起的动态裂缝从产生到闭合的持续时间约为3个月左右。动态裂缝可以随着工作面的推进而逐渐闭合，因此动态裂缝对地表水土保持的影响较小，依靠其自然恢复即可。

永久裂缝：由于多煤层重复采动，地表受到反复影响，在部分区域会形成永久裂缝，存在增加水蚀的可能性。

b.裂缝区监测措施

运行期，对地表裂缝区进行动态监测，为了防止监测人员车辆的反复扰动，应采取无人机航拍监测的方法，对地表裂缝区的水土流失趋势进行监测，并圈定潜在的可能发生滑坡、崩塌的区域，为后期的防治措施提供依据。

C 裂缝区水土流失防治措施

沉陷裂缝水土流失，是因为水蚀裂缝的创口。因此，只要用草垫或砾石覆盖在裂缝上，将裂缝填住，可防止水蚀。

砾石或草垫填充和覆盖裂缝施工示意图详见图 **4.5-1**。

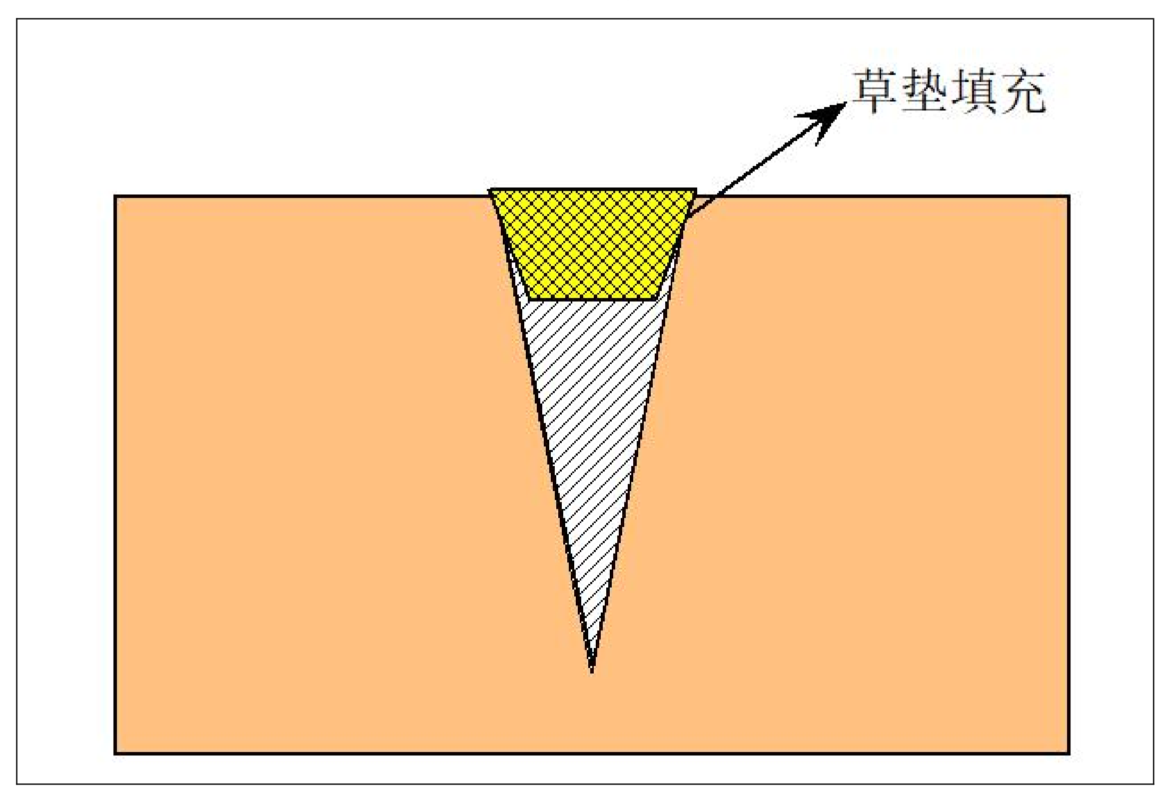


图 4.5-1 永久裂缝砾石或草垫填充典型断面图

（**3**）裂缝区滑坡等地质灾害引发水土流失的防治措施

本项目井田位于丘陵山区，由于地表起伏较大，故在煤层开采沉陷的地表拉伸裂缝区域存在着地表山体坍塌、滑坡等风险，从而引发水土流失。

对于由沉陷导致的地表坍塌、滑坡所引发的水土流失，应以预防为主，治理为辅。因此，在运行期对地表裂缝区采用无人机航拍监测的方法进行动态监测，并对地表裂缝区的水土流失趋势进行监测，圈定潜在的可能发生滑坡、崩塌的区域，为后期的防

治措施提供依据。对于由于煤炭开采而引发的地质灾害，建设单位已经编制了《矿山地质环境保护与土地复垦方案》，建设单位应按方案要求落实治理和复垦措施。

为最大限度降低的环境影响，本次提出以下补充措施：

1、定期在井田范围内进行巡视，及时发现井田内地表坍塌、滑坡现象；

2、在塌陷区设立警示牌、围栏，对裂缝及时进行土方回填；

3、如发现滑坡现象，根据滑坡程度采取在滑坡前缘地段进行抗滑支挡、崩塌危岩体进行挂网锚喷支护等措施，并同时设置警示牌及铁丝围栏。

（3）裂缝区监测治理区范围

根据开采计划，分时段设立重点监测治理区域。

表 4.5-4　首采区及全井田开采后治理和监测区域范围

开采时段	治理和监测范围	治理和监测面积
开采第 1 年～首采结束年	首采区沉陷范围	**748.50hm^2**
后续采区开采	全井田沉陷范围	**968.89hm^2**

4.5.4.4　矿区综合整治计划、时间及费用安排

参照《新疆神新发展有限责任公司新疆吉木萨尔县顺通煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（2020）》中的土地复垦费用，并考虑物价上涨等因素，本项目采煤沉陷区的生态恢复治理费用定为 6667 元/亩，施工临时占地复垦费用定为 3600 元/亩，以保证能够预留充足的生态恢复资金。

土地复垦综合整治计划、时间及费用安排见表 4.5-4。

根据预算，本项目矿区生态环境整治总投资为 17482.26 万元，其中建设期投资 17.06 万元，主要为工业场地绿化工程和临时占地的恢复，投资纳入环保投资，其它 17465.20 万元的投资纳入运行费用。

表 4.5-4　矿区综合整治计划、时间及费用安排

序号	生态防治措施	绿化及复垦面积 hm^2	投资(万元)	备注
一	建设期	/	**17.06**	
1	工业场地绿化防护工程	**3.16**	**17.06**	纳入环保投资
二	运行期	/	**17364.76**	/

1	沉陷区治理工程	首采期间	748.5	7485.37	生态恢复预留资金，纳入运行费用
		首采结束～闭矿后	968.89	9689.38	
2	地表沉陷及生态监测		/	190.00	纳入运行费用
三	闭矿期		/	100.44	/
1	工业场地、瓦斯抽采场地等复垦工程		16.6	89.64	生态恢复预留资金
2	矸石周转场复垦工程		2	10.80	生态恢复预留资金
小计			/	17482.26	/

图 4.5-2 首采区生态保护措施平面布置示意图

图 4.5-3　全井田开采后生态保护措施平面布置示意图

4.5.5 保障措施

4.5.5.1 政策法规保障

政策法规是实施生态环境保护的保证，要保证各项生态环境保护措施的完全实施，使环境保护措施的作用发挥最大，必须以完善严格的政策法规为前提。建设单位应在进行工程设计的同时，按照《中华人民共和国矿产资源法》《土地复垦条例》《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》等相关法律法规及规范尽快制定土地复垦方案、生态环境综合治理方案等技术文件，尽快制定关于矿区生态环境治理工程实施的管理办法，作为实施生态环境保护工作的依据。

4.5.5.2 资金落实保障

按照《新疆维吾尔自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》，矿山企业应在银行现有对公专用账户单独设置矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金科目，按照满足实际需求的原则，将矿山地质环境治理恢复与土地复垦费用按照企业会计准则相关规定预计弃置费用，计入相关资产的入账成本，在预计开采年限内按照产量比例等方法摊销，并计入生产成本。基金管理遵循“企业所有、政府监管、确保需求、专款专用”原则，矿山企业每月末按照开采矿种系数、开采方式系数、销售收入等综合提取基金。

4.5.5.3 制度及人员保障

（1） 建立环境保护规章

管护规章应明确具体，具有较强的可操作性，如在规章中明确矿区生态环境保护的范围，严禁在征占用地以外随意堆放矸石，压占植被，严禁捕杀矿区野生动物，严格限制车辆随意行驶，限制施工人员和车辆的移动以缩小受影响区域。

（2） 建立监管队伍

规范的监管队伍是环境保护各项措施得以贯彻执行的保障。因此，建立一支生态环境保护的监管队伍，并对他们进行必要的生态保护法律法规的培训，经过考试后，给成绩合格者颁发上岗证。

4.6 生态环境管理与

4.6.1 生态管理及内容

评价根据项目建设的性质、规模、生态影响的程度和范围、项目所在地的自然地

理和社会经济等条件提出如下生态监管内容：

（1）防止区域内生态系统功能下降。

（2）防止区域沟壑、山坡水土流失加重。

4.6.2 管理计划

4.6.2.1 管理体系

该矿应设生态环保专人1～2名，负责工程的生态环保计划实施。

项目施工单位应有专人负责项目的生态环境管理工作。

4.6.2.2 管理机构的职责

（1）贯彻执行国家及省市各项环保方针、政策和法规，制定本项目的生态环境管理办法。

（2）对项目实施涉及的生态环保工作进行监督管理，制定项目的生态环境管理与工作计划并进行实施，负责项目建设中各项生态环保措施实施的监督和日常管理工作。

（3）组织开展本项目的生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

（4）组织、领导项目在施工期、营运期的生态环保科研和信息工作，推广先进的生态环保经验和技术。

（5）下达项目在施工期、营运期的生态环境监测任务。

（6）负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理。

（7）做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

4.6.3 监测计划

本项目为采掘类项目，应开展项目的全生命周期生态监测，监测项目主要为地形变化监测、复垦区土壤质量监测、植被监测、植物多样性监测。

4.6.3.1 地形变化监测

（1）监测内容

对采空区的地表移动进行监测，根据实际的情况设定地表沉陷固定监测点位，圈定

实际受地表沉陷破坏程度达到中度和重度的区域范围，并对该区域的地表裂缝、塌陷区进行监测。

（2）监测方法

①人工现场调查、量测方法

将此项工程与矿山每年度的储量动态监测工作相结合，记录地表高程的变化、地 形的改变以及植被的破坏情况等数据，根据测量结果计算出每年沉陷区的面积变化情况、新增破坏土地面积情况、沉陷稳定区域变化情况；

②遥感技术方法

采用多波段、多时相和高分辨率遥感影像，对项目区内的微地貌类型进行解译和判读，建立基于遥感波谱的具有一定精度保证的主要矿山地物类型、土地与植被破坏等自动识别模型与方法，实现地物面积变化自动监测。

购买的遥感影像可选取高分辨率卫星影像(高分系列卫星、QuickBird、IKONOS) 数据，或者选取具有较高分辨率的各类航空遥感像片，遥感时段最好为每年 5～10 月。

收集研究区 1∶25000～1∶50000 地形图数据，将遥感影像配准到 1∶25000～1∶50000 地形图上，采用目视解译、人机结合解译和计算机自动提取等方法将解译的内容按实际规模大小标在地形图上，并填写遥感解译记录表。最终实现对地形地貌景观影像破坏情况的宏观监测。

（3）监测频率：每年一次。

4.6.3.2 土壤质量监测

主要针对复垦土地质量进行监测，监测的主要项目包括地形坡度、有效土层的厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度（pH）、土壤侵蚀模数等；按每 100hm^2 设 3 个监测点，监测频率为每年一次。

表 4.6-1 复垦区土壤质量监测方案

监测内容	年监测频率（次）	监测点数量（个）	样点持续监测时间（年）
地面坡度	1	13	3
客土厚度	1	13	3
pH	1	13	3
有效土层厚度	1	13	3

土壤质地	1	13	3
土壤砾石含量	1	13	3
土壤容重（压实）	1	13	3
土壤侵蚀	1	13	3

4.6.3.3 复垦植被监测

沉陷复垦区域的植被监测内容，为植物生长势、高度、覆盖度、产草量等；监测方法为样方随机调查法。在服务年限内，按每 50hm^2 设 1 个监测点，每年监测 1 次，监测至闭矿后三年。

4.6.3.4 生物多样性监测

在沉陷区域内设置 1m×1m 的永久样方 20 个，在样方边界四角设置界桩，以便于长期监测。每年在 5 月和 7 月对样方进行植物调查，记录样方内所有植物的种类、数量、株高、冠幅、草本植物盖度、生长状况、覆盖度等，以监测复垦区域的植物多样性的变化情况，监测至闭矿后三年。

图 4.6-1　生态监测布点图

表 4.6-2　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☑；其他□
	评价因子	物种☑（沙生针茅、新疆旱熟禾、新疆绢蒿、锦鸡儿、柽柳 ） 生境☑（　荒漠草原 ） 生物群落☑（沙生针茅、新疆旱熟禾、新疆绢蒿草原；锦鸡儿、柽柳灌丛；农业植被；新疆杨、榆树阔叶林 ） 生态系统☑（ 草地生态系统、灌丛生态系统、森林生态系统、水域湿地生态系统、城镇生态系统 ） 生物多样性□（　　　　　　　　　） 生态敏感区□（　　　　　　　　　　　　　） 自然景观□（　　　　　　　　） 自然遗迹□（　　　　　　　　　　　　　） 其他☑（土壤侵蚀　）
评价等级		一级□ 二级☑　三级□　生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（31.18）km^2；水域面积（0.49 ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□；书水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他☑
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他☑
生态保护对策措施	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期☑；长期跟踪□；常规□；无□
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价☑；其他□

评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注："□"为勾选项，可√；"（）"为内容填写项。		

5 地下水环境影响评价

5.1 区域水文地质概况

5.1.1 区域地质条件

5.1.1.1 区域地层概况

井田位于水溪沟矿区的西部，水溪沟矿区内出露地层由老到新依次为古生界二叠系上统芦草沟组、泉子街组、梧桐沟组；中生界三叠系下-中统韭菜园子组、烧房沟组，上统白杨河组、黄山街组；侏罗系下统八道湾组、三工河组，中统西山窑组；新生界第三系上新统昌吉河组、第四系全新统等，详见表 5.1-1。

表 5.2-1 区域地层表

地层分区 / 地层系统			南准噶尔-北天山地层分区			
			吉木萨尔地层小区			
界	系	统	地方性名称		符号	岩相及建造
			组	亚组		
新生界	第四系	全新统			Q	
	第三系	上新统	昌吉河组		N2ch	河流相沉积为主
中生界	侏罗系	中统	西山窑组		J2x	湖-沼沉积
		下统	三工河组		J1s	河流-湖泊沉积
			八道湾组	上段	J1bb	河流-沼泽沉积
				下段	J1ba	河流-沼泽含煤沉积
	三叠系	上统	黄山街组		T3h	湖相-河流相沉积
			白杨河组		T3b	湖沼相沉积
		下-中统	烧房沟组		T1-2sh	河流湖泊相沉积
			韭菜园子组		T1-2j	河流-河湖相沉积
古生界	二叠系	上统	梧桐沟组		P2w	山麓河流-河湖相沉积
			泉子街组		P2q	山麓河流-河湖相沉积
			芦草沟组		P2l	泻湖沉积

由老到新分述如下：

（1）上二叠统芦草沟组（P_2l）

主要出露于水溪沟矿区北及东北部，前人曾经定名为妖魔山组，主要为一套灰黑色油页岩、页岩、沥青质泥岩、粉砂岩、白云岩、白云质灰岩、白云质砂岩不均互层，岩性较稳定，形成当地较高的垄岗地形，含动、植物化石。

区域地层总厚833m，该组未见底，与上覆泉子街组角度不整合或平行不整合接触。

（2）上二叠统泉子街组（P_2q）

位于水溪沟矿区北东部，主要由黄绿色、暗红色及杂色的砂岩和泥岩组成，夹粗粒长石岩屑砂岩和砾岩，底部为细砾岩、砂砾岩，区域出露厚度450m～980m。

该组与下伏芦草沟组（P_2l）呈角度不整合或平行不整合接触，与上覆下三叠统韭菜园子组（T_1j）为断层接触，在石场沟西，见到韭菜园子组产状200°∠60°，泉子街组产状200°∠30°，二者接触面上有一层不稳定的含铁砂岩，较破碎，风化呈红色。

（3）上二叠统梧桐沟组（P_2w）

出露于水溪沟矿区北东，主要为黄绿色、暗红色，条带状杂色泥质粉砂岩和泥岩，夹粗砂岩、含砾粗砂岩和薄层灰岩，底部为黄绿色粗砂岩、含砾粗砂岩，区内出露厚度210m～470m。

该组上覆地层为韭菜园子组，下伏地层为泉子街组，均为整合接触。

（4）下～中三叠统韭菜园子组（$T_{1-2}j$）

分布于水溪沟矿区北部及东北部，以黄绿色泥岩为主，夹砂岩、砾岩或砾石条带，底部为黄绿色含砾石条带的粗砂岩，顶部为暗红色泥岩，区内出露厚度202m～455m。

该组上覆地层为烧房沟组，与下伏梧桐沟组为整合接触关系。

（5）下～中三叠统烧房沟组（$T_{1-2}sh$）

分布于水溪沟矿区北部及东北部，为暗红色、黄绿色泥岩、砂岩，一般暗红色的较多，夹砾岩，区内出露厚度150m～420m。

该组上覆地层为克拉玛依组，下伏地层韭菜园子组，均为整合接触。

（6）上三叠统小泉沟群白杨河组（T_3b）

下部为黄绿色砾岩、砂岩，夹泥岩、粉砂岩，中部为黄绿色、灰绿色泥岩、粉砂岩夹长石岩屑砂岩，上部为黄绿色泥岩、泥质粉砂岩、泥质粉砂岩与中细粒砂岩均匀互层，夹一层厚4m～8m的灰色杏仁状安山岩，底部为含玛瑙的砾岩，形成较高的垄岗地形，石场沟剖面总厚536.5m。

该组与下伏地层呈整合接触。

（7）上三叠统小泉沟群黄山街组（T_3h）

分布于水溪沟矿区西部及北部，为浅灰绿色-黄褐色的泥岩、泥质粉砂岩夹浅灰绿色薄-中层细砂岩，上部夹层较多，有时呈不均互层，下部夹层较少，底部夹有炭质泥岩，地层中夹菱铁矿扁豆体，含硅化木，地层呈相对低洼的地形，区内地层出露厚度170m～945m。

该组与上覆西山窑组为不整合接触，下伏与白杨河组为整合接触。

（8）下侏罗统八道湾组（J_1b）

位于水溪沟矿区中部，为一套滨湖～泥炭沼泽相含动物化石的碎屑沉积岩，主要岩性为：黄绿色泥岩、粉砂岩、中～细砂岩夹砾岩。其中泥岩、粉砂质泥岩较多，含煤层和菱铁矿扁豆体，该组地层是矿区主要的含煤地层，地层总厚 831.3m。水溪沟矿区内含 11 层可采煤层，煤层编号为 A1、A2、A4、A5、A6、A9-1、A9-2、A10+11、A13、A14、A16。

该组与下伏上三叠统小泉沟群黄山街组（T_3h）为不整合接触，与上覆下侏罗统三工河组（J_1s）为整合接触。

该组根据含煤情况分上、下两个岩性段，以一厚层状含砾粗砂岩(底部砂岩中含泥岩砾石)为划分上下段标志：

①八道湾组下段（J_1b^a）

主要岩性为灰色-灰黑色砾岩、砂砾岩、中-粗砂岩、细砂岩、泥岩、炭质泥岩和煤层，水溪沟矿区内含可采煤层 5 层，编号为 A1、A2、A4、A5、A6，属河流相-沼泽相沉积，可见多个沉积旋回，旋回一般以砾岩或含砾粗砂岩等河流相沉积开始，以炭质泥岩或煤层等沼泽沉积结束。

水溪沟矿区内该段地层仅出露于水溪沟矿区西部水溪沟向斜转折端处，即顺通煤矿附近，与下伏的上三叠统小泉沟群黄山街组（T_3h）相交，在双安煤矿北部的八道湾组下段（J_1b^a）地层往东逐渐尖灭，地表无该段地层出露，因此，矿区中部和东部无八道湾组下段（J_1b^a）地层，地层厚度 298m。

该岩性段与上覆八道湾组上段整合接触。

②八道湾组上段（J_1b^b）

为灰色、黄绿色粉砂质泥岩与黄褐色、黄灰色复矿砂岩不均互层，含煤层及菱铁矿，

与下段整合接触。在水溪沟西侧剖面，该段总厚 168m。

（9）下侏罗统三工河组（J_1s）

主要位于矿区中部，组成倒转向斜的核部，岩性为灰色、灰绿色砂岩、微层状泥岩、粉砂质泥岩等组成，含有菱铁矿、透镜体，偶尔夹有叠层石及煤线。砾岩层多次出现是本地区主要特征之一，它显示了较强烈的水动力条件。地层总厚 301.02m，该组与下伏地层呈整合接触。

（10）中侏罗统西山窑组(J_2x)

区内为一套湖～沼沉积，由炭质页岩及灰～灰黑色的泥岩、粉砂质泥岩组成。区域上该亚组地层厚 700m～1000m，在吉木萨尔县水西沟一带大部被新近系和第四系覆盖，该组与下伏三工河组(J_1s)整合接触。

该组在吉木萨尔县水溪沟一带大部被新近系和第四系覆盖，目前吉木萨尔县水溪沟一带西山窑组(J_2x)未发现煤层。

（11）第三系上新统昌吉河组（N_2ch）

分布于矿区附近广大区域，为砖红色、黄红色，灰色砾岩、砂砾岩，夹红色泥岩、含砾泥岩，有时为砾岩和泥岩互层，常见块状岩层，有时具水平层理和微细层理。砾岩的砾石成份复杂，主要来自山区的各种火山岩，次棱角和棱角状，分选较差，砾径一般为 10cm 以下，个别达 1 米以上，钙质、泥质胶结。泥岩含砂或小砾石，富含姜结核，一般厚 10m～120m。

（12）第四系全新统(Q_4)

主要分布于山间洼地、宽广的谷地、山前倾斜平原地带，一般形成阶地，多数为冲洪积成因，由石膏质、钙质胶结一微胶结的角砾层、岩屑层和砾岩层组成，具层状构造。局部有风积黄土层，厚度一般 0～10m。

5.1.1.2　区域构造概况

井田位于水溪沟矿区的西部，大地构造位置属准噶尔凹陷南缘乌鲁木齐山前凹陷之泉子街凹陷，该凹陷内出露上二叠统、三叠系、侏罗系、上第三系和第四系，构造线方向为北西-南东向区域主要构造特征如下：

一、褶皱

1、水溪沟向斜（编号①）

区域出露长 25km，宽 3km～7km，轴向约 300°，轴部位于西大龙口河西 1.7km 至水溪沟东 2.2km 处，核部依次由西山窑组、三工河组、八道湾组构成，翼部由三叠系和二叠系的梧桐沟、泉水街组和芦草沟组构成。该向斜南翼与水西沟背斜共轭，南翼东南段分布上第三系昌吉河组，下伏地层倾角 60°～70°。该向斜在水溪沟以西的保盛煤矿与北部顺通煤矿之间发育短轴背斜。该向斜控制了区域总体构造形态，对煤系地层产状、形态及分布的控制作用明显。

①北翼背斜（编号③）：轴向 128°～308°，向南东倾伏，为对称背斜，北翼地层产状：42°～50°∠35°～43°，南翼地层产状：180°～230°∠20°～33°，控制了含煤地层。

②北翼向斜（编号④）：轴向 125°～305°左右，向南东倾伏，向斜轴部出露岩性为泥岩夹泥质粉砂岩，该向斜南翼即为上述背斜的北翼，产状：42°～50°∠35°～43°，北翼地层产状：195°-220°∠33°～37°，枢纽近直立。地层产状全部南倾，控制了含煤地层，局部在该向斜的北翼又发育次一级背斜和向斜各一个，均为短轴褶皱，轴向 305°，向东约 100m 处尖灭。

（2）大龙口背斜（编号②）

位于大龙口附近，由上第三系、上二叠统及三叠系组成，轴向由二工河西岸的 80°～90°向东逐渐转为 130°，轴部位于二工河西 1.8km 至水溪沟西 1km 处，核部较开阔，由二叠系构成，北翼倾角为 46°～48°，南翼倾角为 16°～46°，南翼主要为上第三系，背斜在矿区内出露长约 18km。

二、断层

区域内主要断裂构造见表 5.1-2。

表 5.2-2　　区域断裂构造一览表

编号	位置	规模	走向	倾向	倾角	断距(或落差)	性质	备注
F_2	黑家湾断层	14km	NWW	SW	80°-60°		逆断层	
F_3	水溪沟南断层	8.7km	NW°	SE	60°	200-450m	压扭性逆断层	
F_4	西大龙口东侧	2.8km	NW～SE			250m	右旋平推断	

							层	
F_5	双安煤矿		15°	W	70°-75°	地面水平断距约25m	右旋型断层	
F_6	红山洼煤矿	1.4km	SE	SW	40°-60°	20m		
F_7	红山洼煤矿	0.86km	SE	SW	35°-55°	18m		

具体分述如下。

1、黑家湾断层（F_2）

该断层走向与区域地层走向基本一致，穿过黑家湾、芦草沟、石场沟，断续见有断层迹象，长约9.2km，属高角度逆断层。

2、水溪沟南断层（F_3）

位于水溪沟南部以西，呈北西～南东向展布，走向长8.7km，根据上盘上升，下盘下降的特征判定为压扭性逆断层，断面陡倾，走向328°～148°，产状238°∠60°，断距在200m～450m之间。在大龙口煤矿详查报告中有5条二维地震测线控制；有A级断点3个，B级断点1个，C级段点0个，为基本查明的可靠断层。

3、西大龙口东断层（F_4）

位于西大龙口东侧，呈北北西～北西～南东向展布，为右旋平推断层，错断了区内下～中三叠统烧房沟组、上三叠统白杨河组及上三叠统黄山街组地层，断距250m，断层规模不大，长2.8km，对矿区煤层无影响。

4、F_5断层

F_5断层位于双安煤矿中部，为一平推断层，走向15°，倾角70°～75°，倾向西，断层呈缓波状延伸，没有明显破碎带出现，但有柔皱破碎，断面东西两盘产状有明显不同，断层西侧地层倾角18°，东侧为29°，在断层东侧一号井巷中出现小的柔皱，但未断开，西盘 (上盘) 北推，东盘 (下盘) 南移，在地表A16号煤层被明显错断，地面水平断距约 25m ，属右旋型断层。

5、F_6断层

F_6断层位于红山洼井田东南部，根据三维地震解释，该断层切割 A14号、A13号、A10+11号煤层，走向南东，倾向南西，倾角40°～60°，延伸长度约 1400m，落差 0～30m ，断距为 20m。

6、F_7断层

F_7断层位于红山洼井田的东部，为逆断层，根据三维地震解释，该断层切割 A14 号、A13 号、A10 号煤层，走向南东，倾向南西，倾角 35°～55°，延伸长度约 860m ，落差 0～23m ，与 F6 断层相交。该断层属可靠断层，断距为 18m。

综上，矿区总体构造复杂程度属中等，区域构造纲要图见图 5.1-1。

井田涉及的构造主要为水溪沟向斜、水溪沟南断层及F_5断层。

5.1-1 区域构造纲要图

5.1.2 区域水文地质条件

5.1.2.1 区域水文地质概况

井田位于准噶尔盆地南缘乌鲁木齐山前拗陷带的泉子街凹陷，地形南高北低，坡度2-4°，大气降水和地表水汇入泉子街盆地北缘低山丘陵区的各沟谷向下游排泄，并沿途下渗。区域多年平均降水量为180.1mm，区域内及周边地表水体较大的有二工河、西大龙口河、东大龙口河，较小的有水溪沟河、石场沟河、芦草沟河、炭窑沟等，均为常年流水。各大河流均发源于南部博格达山分水岭一带，河水来源主要来自冰雪融化和大气降水，水质清洁纯净，为当地农牧民生活饮用之水。每年6、7、8月为丰水期，11月至翌年3月为枯水期，4、5、9、10月为平水期，丰水期与枯水期流量的差值可达十余倍。

这些河发源于泉子街盆地北部，为地下水溢出形成的泉集河，由南向北流经水溪沟矿区低山丘陵区，最终入渗弥散与准噶尔盆地南缘山前戈壁平原。因此本区内地下水形成的主要补给来源为大气降水和地表水入渗，但补给量相对较贫乏(见图5-1-1)。

5.1.2.2 区域地下水类型

区域地下水类型主要有第四系松散岩类孔隙水和中生代碎屑岩类层间孔隙、裂隙水及基岩裂隙水三种类型。

分述如下：

1、第四系松散岩类孔隙水含水层

（1）上更新统冲洪积潜水含水层(Q_3^{apl})

分布于矿区北部山前倾斜平原区及泉子街盆地内，含水层岩性以砂砾石，卵砾石及砂层为主，厚度大于100m，主要补给来源为上游河流入渗及地下水侧向径流补给，水位埋深大于50m，水量较丰富，单井涌水量1000-3000m^3/d。

（2）全新统冲洪积沟谷潜水含水层(Q_{3-4}^{pal})

分布于石场沟、芦草沟、水溪沟等各沟谷底部，含水层岩性以砂砾石，砂层为主，厚度一般5-15m，地下水主要补给来源为河流入渗补给和少量大气降水入渗补给，水位埋深0.7-7m，水量中等，单井涌水量100-1000m^3/d。

2、中生代碎屑岩类层间孔隙、裂隙含水岩组

（1）三叠系含水岩组(T)

分布在低山丘陵区中部，近东西向带状延伸，含水层岩性以砂岩，砂砾岩为主，厚度 350m，主要接受地表水入渗和大气降水入渗补给，水量较贫乏，单泉流量 0.1～1.0L/s。

（2）侏罗系含水岩组(J)

分布于低山丘陵区南部，近东西向带状延伸，含水层岩性以砂岩、砂砾岩、煤层及烧变岩为主，厚度 266m，主要接受地表水入渗补给和少量的大气降水入渗补给，碎屑岩含水层水量贫乏，单泉流量小于 0.1L/s。

（3）二叠系基岩裂隙水含水岩组

分布于低山丘陵区北部，北西-南东向带状延伸，含水岩性主要为砂岩，厚度 718m，接受大气降水和地表水入渗补给，水量中等，单泉流量为 1～10L/S

3、隔水层及透水不含水层

（1）隔水层

分布于南部的第三系(N)、侏罗系(J)、三叠系(T)的泥岩、粉砂质泥岩，总厚度大于 1000m，构成了大厚度的隔水层，使得泉子街盆地中较丰富的第四系地下水仅能通过各沟谷潜流向下游排泄，从而阻绝了其对中—新生代碎屑岩层间孔隙裂隙含水岩组的直接侧向补给。

（2）透水不含水层

分布于北部的第四系黄土状亚砂土层，厚度几米-十几米，构成了矿区内的透水不含水层，水溪沟矿区南部也有零星分布。

5.1.2.3 区域地下水补径排特征

区域地下水的主要补给来源为河流入渗和地下水径流侧向补给，还有少量的大气降水入渗的补给。

第四系冲洪积孔隙水流向与河流向一致，以潜流的形式从南向北快速流经。侏罗系碎屑岩孔隙裂隙水及烧变岩类孔隙裂隙水基本沿地层倾向径流，构成特有的层状孔隙裂隙地下水网络。

不同类型地下水，其排泄方式也有所不同。泉子街盆地内较丰富的地表水和地下水通过由中-新生代地层构成的盆地北缘低山丘陵区中发育的各沟谷，向下游准噶尔盆地

南缘山前倾斜平原排泄，地下水径流方向由南西-北东向，转为南-北向，亦有少量地下水通过垂直蒸发方式排泄。

5.1-2 区域水文地质图

5.2 井田水文地质概况

5.2.1 井田地质条件

5.2.1.1 井田地层概况

井田地层属吉木萨尔地层小区，出露小面积的三叠系上统黄山街组（T_3h），区内出露地层主体为侏罗系下统八道湾组（J_1b）、侏罗系下统三工河组（J_1s）、侏罗系中统西山窑组（J_2x）及第四系（Q_4）地层，井田含煤地层为侏罗系下统八道湾组地层。

由老至新分述如下：

1、三叠系上统黄山街组(T_3h)

该组地层分布于井田东北部及西部，出露面积小，沉积建造以一套湖相沉积为主，次为河流相沉积，主要岩性为浅灰绿色-黄褐色的泥岩、泥质粉砂岩夹浅灰绿色薄-中层细砂岩，上部夹层较多，有时呈不均互层，下部夹层较少，底部夹有炭质泥岩。地层中夹菱铁矿扁豆体，含硅化木，地层呈相对低洼的地形。该组与上覆八道湾组为不整合接触，下伏与白杨河组为整合接触。勘探阶段只有一个钻孔钻进至该地层，其厚度了解不全，据区域资料显示该地层厚度约 310 米，该组与上覆的侏罗系下统八道湾组为假整合接触。

2、侏罗系下统八道湾组(J_1b)

该组在区内大面积分布，为井田的含煤地层，依据岩相、岩性特征划分为上下两个岩性段。

（1）八道湾组下段(J_1b^1)

该段地层主要分布在井田北部和西部，构造部位属于水溪沟向斜两翼及西部转折端，为区内主要含煤段，主要岩性为灰色-灰黑色砾岩、砂砾岩、中-粗砂岩、细砂岩、泥岩、炭质泥岩和煤层组成，属河流相-沼泽相沉积，可见多个沉积旋回，旋回一般以砾岩或含砾粗砂岩等河流相沉积开始，以炭质泥岩或煤层等沼泽沉积结束。由于各旋回沉积厚

度、物质成分的差异，形成了上、下两个聚煤层位，下聚煤层分布有 3 个编号煤层(A1-A3)及 7 个未编号薄煤层或煤线；上聚煤层位分布有 4 个编号煤层(A4-A7)及 9 个未编号薄煤层或煤线。

该岩段共含编号煤层 7 层，由下而上为 A1-A7，其中 A1、A2、A5 号为全区可采煤层，A4、A6 号为局部可采煤层，A3、A7 煤层不可采。最底部的 A1 煤层距该岩段底界间距约为 67.18m，顶部 A7 煤层距该岩段顶界间距约为 50.73m。地表各煤层大部火烧，与上覆八道湾组上段整合接触，地层厚度 158.15～368.73m，平均厚度 230.04m。根据钻孔控制该段地层厚度发现该段地层厚度在走向上东西两端较薄，中部较厚。该地层西部转折端倾角最缓，10～15°；北翼地层倾角次之，25～45°，局部次级褶皱发育地段约 50°；南翼地层倾角最陡，50～80°。

（2）八道湾组上段(J_1b^2)

该段地层主要分布在井田中部地区，构造部位为水溪沟向斜两翼，为区内主要含煤地段，主要岩性为泥岩、泥质粉砂岩，炭质泥岩夹薄层细砂岩，与八道湾组下段以一层厚层状粗砂岩(底部砂岩中含泥岩砾石)为分界标志，井田内该组地层厚度 178.87～359.33m，平均厚度 343.79m。井田内该组段地层北翼较缓，产状 25°～42°，南翼较陡，产状 45°～60°。

该岩段共含编号煤层 7 层，由下而上为 A9-1、A9-2、A10+11、A12、A13、A14、A15、A16，其中 A10+11、A13、A14 号为全区可采煤层，A12、A15 煤层不可采(局部地段有可采点)。

3、侏罗系下统三工河组(J_1s)

分布于井田南部，为水溪沟向斜的核部地层，岩性主要为灰色、灰绿色砂岩、微层状泥岩、粉砂质泥岩，其次为粉砂质泥岩与灰色细—中砾岩互层，含有菱铁矿、透镜体，偶尔夹有叠层石及煤线，含植物化石。砾岩夹层多次出现是本地区主要特征之一，它显示了较强烈的水动力条件。勘探阶段钻孔揭露厚度 3.21～419.62m，平均揭露厚度 224m，地层总厚 0～285m，该组与下伏地层呈整合接触。

4、侏罗系中统西山窑组(J_2x)

分布于井田南部，为灰色、灰黄色砂岩、粉砂岩、泥岩，灰黑色炭质泥岩和煤层，

夹菱铁矿透镜体。根据钻孔资料该组地层厚 0～280m，在井田南部局部被第四系覆盖，该组于下伏地层呈整合接触。

5、第四系(Q_4)

第四系在矿井中部干沟内为更新-全新统洪冲积堆积层($Q_{3\text{-}4}^{pal}$)，堆积物主要由亚砂土、砂砾石组成；在基岩裸露区的缓坡地带为残坡积层(Q_4^{dl})，堆积物主要由亚粘土、碎石组成；在缓坡地带为风积层(Q_4^{eol})，堆积物主要由亚粘土组成，地层厚度 0~10.00m。

5.2.1.2　井田构造概况

井田位于水溪沟复式向斜的北翼及西转折端，整体向东南倾伏，延伸数公里，含煤地层为侏罗系下统八道湾组，分别赋存与向斜两翼地层中，走向一般在100～120°之间。向斜核部由侏罗系下统西山窑组（J_1x）、三工河组（J_1s）构成，翼部由八道湾组（J_1b）及三叠系上统黄山街组（T_3h）构成，两翼均发育多组次级向斜和背斜，断裂构造不甚发育，详见图5.1-3。

5.1-3　井田构造纲要图

1、褶皱

井田内的褶皱构造主要是水溪沟复式背斜及西部转折端。向斜核部由侏罗系下统西山窑组（J_1x）、三工河组（J_1s）构成，翼部由八道湾组（J_1b）及三叠系上统黄山街组（T_3h）构成，控制了井田的总体构造形态，对煤层产状、形态、厚度及煤类控制作用明显。向斜两翼均发育多组次级向斜和背斜，断裂构造不甚发育。

（1）水溪沟向斜：位于井田西南部，是水溪沟复式向斜的主体构造，出露宽度约 2～3km，轴向约 120°，核部由八道湾组上段(J_1b^2)构成，翼部由八道湾组下段(J_1b^1)及三叠系上统郝家沟组(T_3h)构成。轴部向西北翘起，向南东倾伏，两翼均发育多组次级向斜和背斜，向斜北翼发育多组宽缓次级褶皱，地层倾角相对较缓，多为 25～45°；南翼受挤压严重，地层产状相对较陡，倾角多为 50～60°，局部地层近乎直立，发育多组次级紧闭褶皱，尤其八道湾上组煤层在南翼中部呈现一组“S”型紧闭褶皱，倾角多在 70°以上，在第 1 勘探线至第 J3 勘探线之间被逆断层 F3 切割，部分地层上抬遭受剥蚀；向斜最缓倾角为地表水溪沟向斜转折端附近，约为 10°。

（2）北翼背斜①：位于煤矿中部贯穿全矿井，轴向128°左右，向南东倾伏，为对称直立背斜。北翼地层产状：42°～50°∠35°～43°，南翼地层产状：180°～230°∠20°～33°，对八道湾下段所有煤层均有影响。

（3）北翼向斜②：位于煤矿北部贯穿矿井，轴向 125°左右，向南东倾伏，向斜轴部出露岩性为泥岩夹泥质粉砂岩，该向斜南翼即为上述背斜的北翼，产状：42°～50°∠35°～43°，北翼地层产状：195°～220°∠33°～37°，枢纽近直立。该向斜在第 3 勘探线东消失，地层产状全部南倾，影响到八道湾下段所有煤层。第 1 勘探线附近，在该向斜的北翼又发育次一级背斜⑦和向斜⑧各一个，均为短轴褶皱，轴向 125°，在 JI线附近处尖灭。

（3）南翼背斜③：位于顺通井田西南部，轴向118°左右，与水溪沟向斜轴向基本一致，向东南倾伏，发育地层主要是下侏罗统八道湾组。该背斜翼间角约为16°，是一紧闭褶皱，两翼由于受挤压严重，倾角较陡，北翼产状：215°∠26°～55°，南翼产状：205°∠60°～78°。

（4）南翼向斜④：位于顺通井田西南部，轴向与上述背斜平行，约118°，向东南倾伏，发育地层主要是下侏罗统八道湾组，在第3勘探线附近消失。由于受到强烈挤压，该背斜翼间角仅为13°左右，也是一紧闭褶皱。两翼倾角较陡，北翼即上述背斜的南翼，产状：205°∠60°～78°，南翼产状：207°∠46°～77°。

（5）南翼背斜⑤：位于顺通井田西南边界上，轴向约118°，与复向斜一致，向东南倾伏，发育地层主要是下侏罗统八道湾组、三工河组、西山窑组。该背斜轴部在第2勘探线以东被F3断层切断，向东南一直延伸到水溪沟井田内。背斜北翼地层向北东倾，产状40°∠35-60°，南翼产状190°∠35-60°，该次级背斜是井田南部的主要控煤构造。

（6）南翼向斜⑥：位于顺通井田以南的大龙口勘探区，轴向约120°，向东南倾伏，轴迹由八道湾组开始，经三工河组一直延伸到西山窑组，长度约1.3km。其北翼即上述背斜的南翼，产状为190°∠35-60°，该次级向斜是大龙口勘探区西南部的主要控煤构造。

2、断层

区内断裂构造不甚发育，井田内发现落差≥100m 的断层仅 1 条逆断层，落差≤30m 的断层 2 条，另外还有钻孔揭露的小断层。断裂走向主要是北西-东南走向及近南北走

向，井田主要断裂构造一览表见表表 5.2-1。

表 5.3-1 井田主要断裂构造一览表

编号	位置	规模	走向	倾向	倾角	断距(或落差)/m	性质
F_3	水溪沟南断层	8.7km	NW	SE	60°	200～450	压扭性逆断层
F_5	双安煤矿中部	1.4km	15°	W	70°-75°	水平错断约 25	右旋型断层
DF1	双安煤矿西南	0.41km	NW	SW	70°	0～10m	正断层

井田内主要断裂如下：

（1）F3(水溪沟南断层)

位于顺通井田的西南边界和大龙口勘探区的交界处，为区域性高角度逆冲断层，平面上呈向北东略凸出的线形展布，整体走向 NW－SE 向，约 140°，沿走向延伸 8.7km。断面陡倾，走向 328-148°。产状 238°∠70-72°，断距在 95-110m 之间。该断层在大龙口详查阶段有 5 条二维地震测线控制；有 A 级断点 3 个，B 级断点 1 个，C 级段点 1 个，控制程度为查明的可靠断层。

在顺通井田内，F3 断层的出露范围从第 1 勘探线至第 J_1 勘探线东 160m 处，长度约 570m，向东南进入大龙口详查区。在顺通井田以南区域，该断层切断水溪沟复式向斜南翼地层，是八道湾下段局部地层逆冲至上部，然后遭受剥蚀，导致侏罗系地层缺失，也是成为此区域八道湾组煤层自燃的主要诱因之一。

（2）F5 断层

位于顺通井田东部，即原双安煤矿中部地区。该断层为一平移断层，走向 15°，倾角 70°～75°，倾向西，断层呈缓波状延伸，长度约 1.4km。没有明显破碎带出现，但有柔皱破碎，断面东西两盘产状有明显不同，断层西侧地层倾角 18°，东侧为 29°。在断层东侧一号井巷中出现小的柔皱，但未断开，西盘（上盘）北推，东盘（下盘）南移。在地表 A16 号煤层被明显错断，地面水平断距约 25m，属右旋型断层。

据双安煤矿生产地质报告记录，双安 1 号井开采的 A10+11、A13、A14 煤层在 1012 和 999 水平上，西侧巷道沿煤层走向向西开拓时，已开采煤层被错断，所见岩性为泥质粉砂岩，质地坚硬，不透水，其中 A10+11 煤层被错断 25～30m，但该断层断裂破碎带并不发育，未见断层角砾岩、碎裂岩或糜棱岩等构造岩，地层也未倒转，对井田煤层无影响。

（3）小型断层

除上述规模较大的断层外，井田内还有一些小型断裂构造，均位于各生产矿山内部，主要为开采揭露，介绍如下：

顺通煤矿：仅在生产井中见两组断裂：一组北东倾，产状∠70°～75°；另一组北西倾，产状∠300°～70°。具“X”型共轭断裂特征，属压扭性断裂，运动方向为：北东倾者右旋，北西倾者左旋。在小窑开采时见到北西向小断层错断 A4 号、A5 号煤层，断距 6m 左右。在掘进 E1151 进风顺槽时揭露三条小断层，断距不足 5m。在顺通煤矿详查和勘探时期钻探工程施工中未见到断层。小断裂对其他煤层的影响不清。

保盛煤矿：在煤层中可见两组节理，产状分别为 116°∠80°、26°∠15°，井田未见对煤层有破坏的断裂构造。

F6 断层：为 ZK306 钻孔揭露断层，走向为 NW，倾向 NE，推断倾角约 45°左右，落差 5m 左右。施工过程中钻孔内见明显的破碎带和断层泥，该断层将上组煤 A10+11、A13、A14 煤断缺。

F7 断层：为 ZKJ204 钻孔揭露小型断层，走向为 NW，倾向 NE，推断倾角约 45°左右，落差 5m 左右。施工过程中钻孔内见明显的破碎带和断层泥，该断层将 A9-1 煤断缺。

综上所述，水溪沟矿区顺通煤矿井田内褶曲发育，断层不甚发育，构造复杂程度为中等类型。

5.2.2 井田水文地质条件

5.2.2.1 井田含（隔）水层划分

根据井田已有的地质资料，将井田地层划分为四个含(隔) 水层 (段)，详见表 5.2-2。

表 5.3-2　　含（隔）水层划分一览表

地层时代	含（隔）水层编号	含（隔） 水层名称	是否具有供水意义
Q_4	I	第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层(I_1)	是
		第四系上更新-全新统风积黄土状亚砂土透水不含水层（I_2)	/
J_1s	II	侏罗系下统三工河组孔隙裂隙层间承压弱富水含水层	否
J_1b	III	侏罗系下统八道湾组煤层顶部相对隔水层 (III_1)	/
		侏罗系下统八道湾组含煤岩系孔隙裂隙层间承压含水层 (III_2)	否
		侏罗系下统八道湾组煤层以下相对隔水层 (III_3)	/

烧变岩（J_1b）	IV	烧变岩孔隙、裂隙含水层（H_4）	否
T_3h	V	上三叠统黄山街组相对隔水层（V）	

1、第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层 (I_1)

主要呈条带状局部分布于井田东侧的水溪沟沟谷中，仅融雪季和强降水过程中短时局部分布在井田中部的干沟中，岩性以分选性较差的河流相堆积砂砾石、卵石、砾石为主，含水层厚度 10 余米，透水性好。水溪沟河位于井田东界，该河水发源于南部高山区，勘探阶段进行水文地质调查中采取水样 1 个，结合顺通煤矿 2005 年 7 月水质化验资料，水化学类型为 $HCO_3·SO_4$—Na·Ca，矿化度为 190～574mg/L。干沟为季节性河，仅在融雪季节和强降水过程中有短时的洪流通过，其它各小支沟常年无水，在有地表降雨或融雪时形成地表流水汇入干沟，其它时间基本无水，勘探阶段于干沟取水样 1 个，水化学类型为 $HCO_3·Cl·SO_4$—Na，矿化度为 635.96mg/L。

呈条带状局部分布于水溪沟沟谷中的第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层为本区唯一具有供水意义的含水层。

为了进一步查明水溪沟潜流带的分布情况，本次在现场调查阶段（2023 年 5 月 23 日），在水溪沟邻近井田一侧两处具有典型代表性的区域进行了河流潜流带勘测工作，勘测结果如下：

（1）井田东边界中部（一号勘测区）

一号勘测区与水溪沟距离最近，在此勘测区内共布设了 4 条剖面线，剖面线与水溪沟的距离分别为：9m、26m、70m、160m，从剖面线勘测的结果可以看出，距水溪沟 9m 的剖面线 1 其赋水位置：大约在-20m～-40m 深度，距水溪沟分别为 26m、70m、160m 的剖面线 2 ～剖面线 4 显示无赋水区。

图 5.1-3　现场调查勘测区平面布置示意图

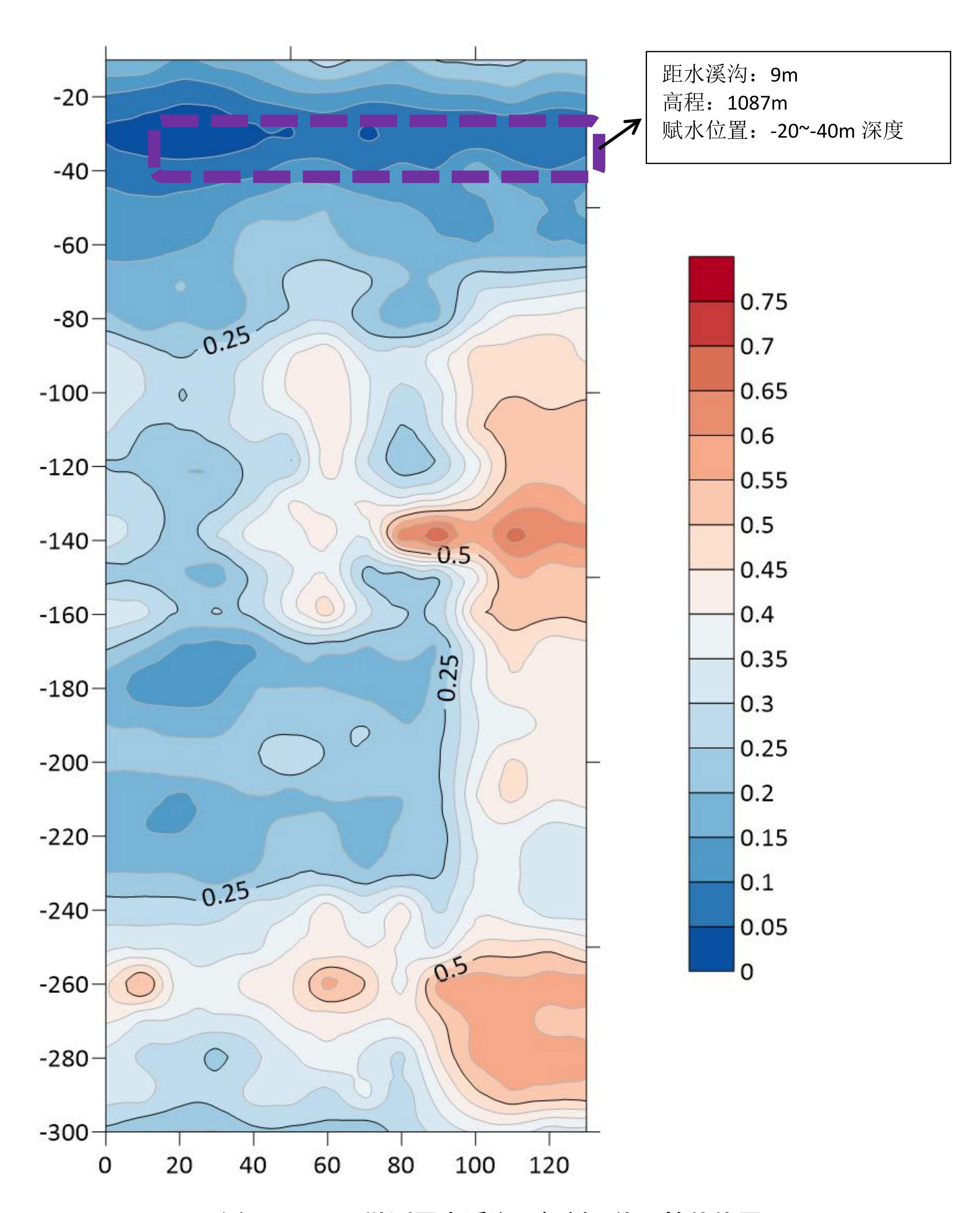


图 5.1-4　**1#勘测区水溪沟平行剖面线 1 等值线图**

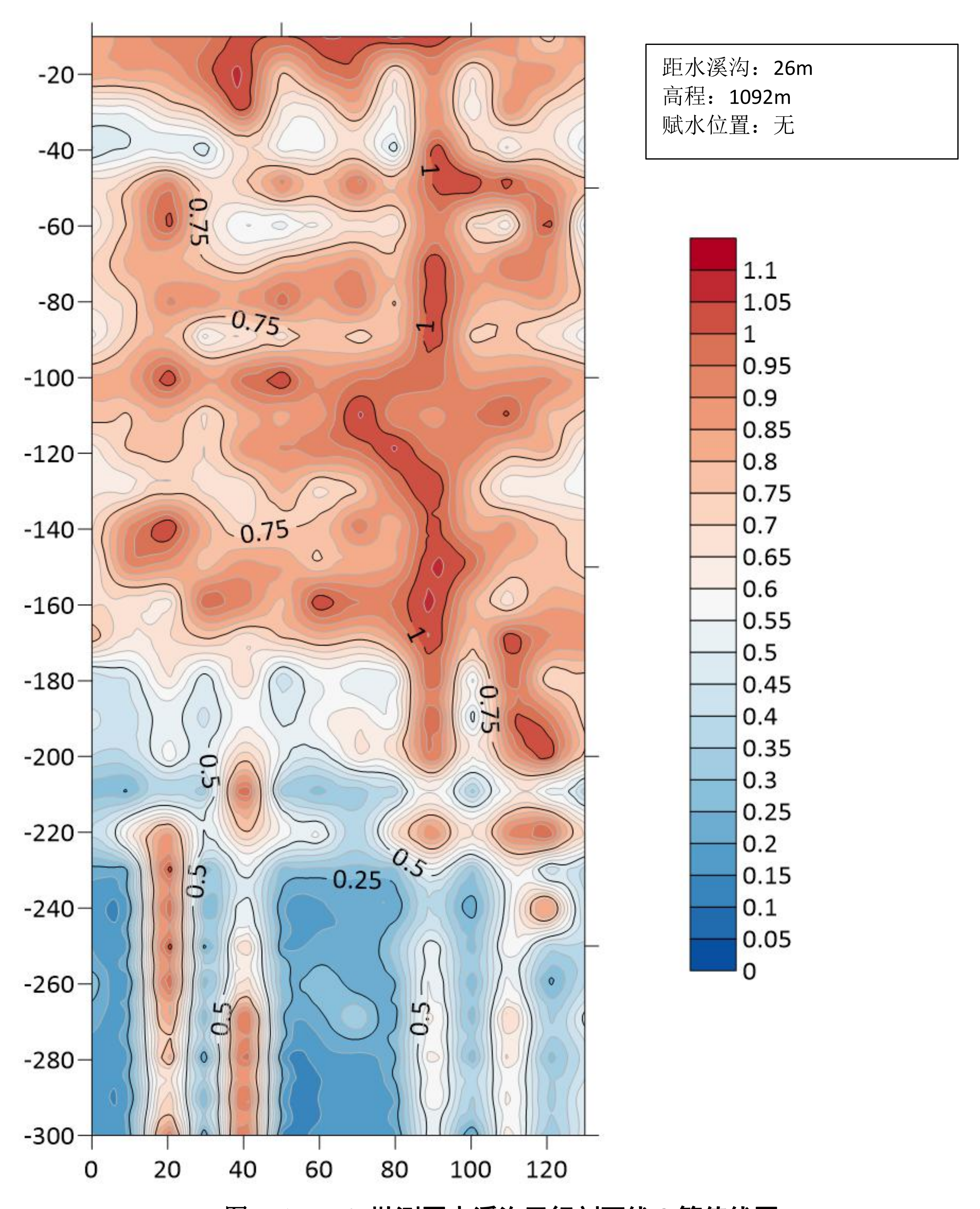


图 5.1-5　**1#勘测区水溪沟平行剖面线 2 等值线图**

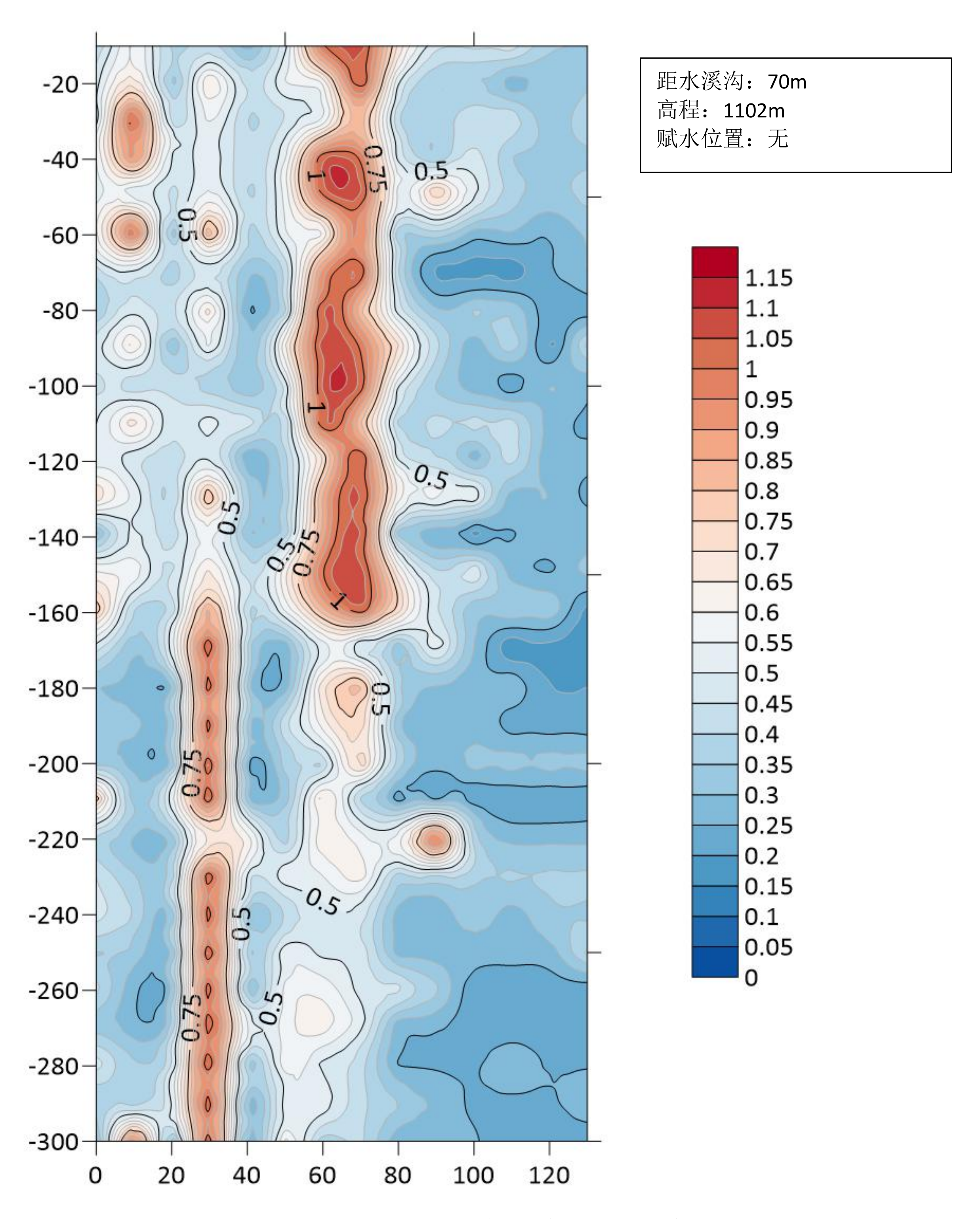


图 5.1-6　**1#勘测区水溪沟平行剖面线 3 等值线图**

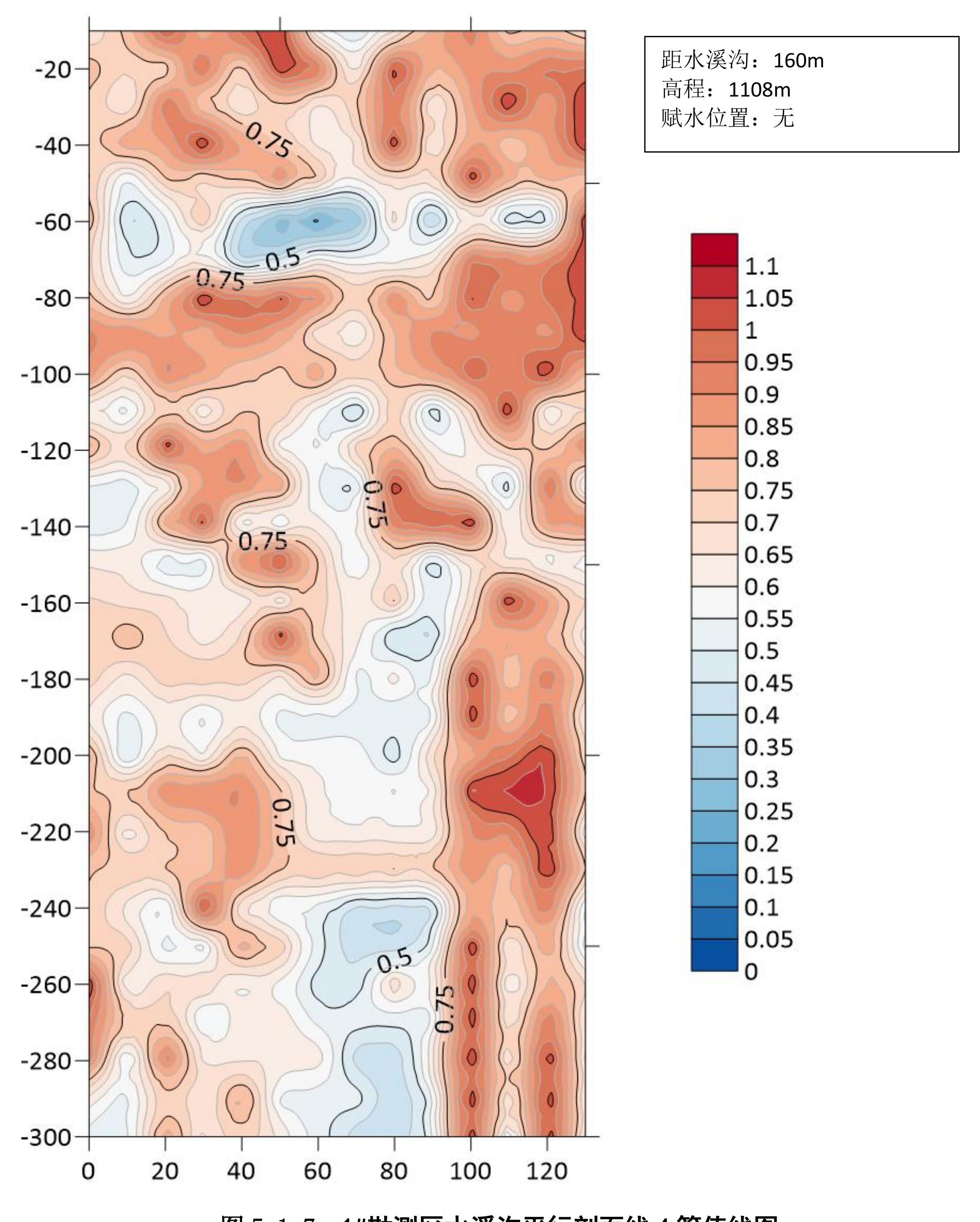


图 5.1-7　1#勘测区水溪沟平行剖面线 4 等值线图

（2）井田东边界北部（二号勘测区）

二号勘测区为邻近水溪沟的火烧区，在此勘测区内共布设了 4 条剖面线，剖面线与水溪沟的距离分别为：65m、103m、215m、290m，从剖面线勘测的结果可以看出，距水溪沟：65m、103m、215m、290m 的剖面线 1 ～剖面线 4 均无赋水区。

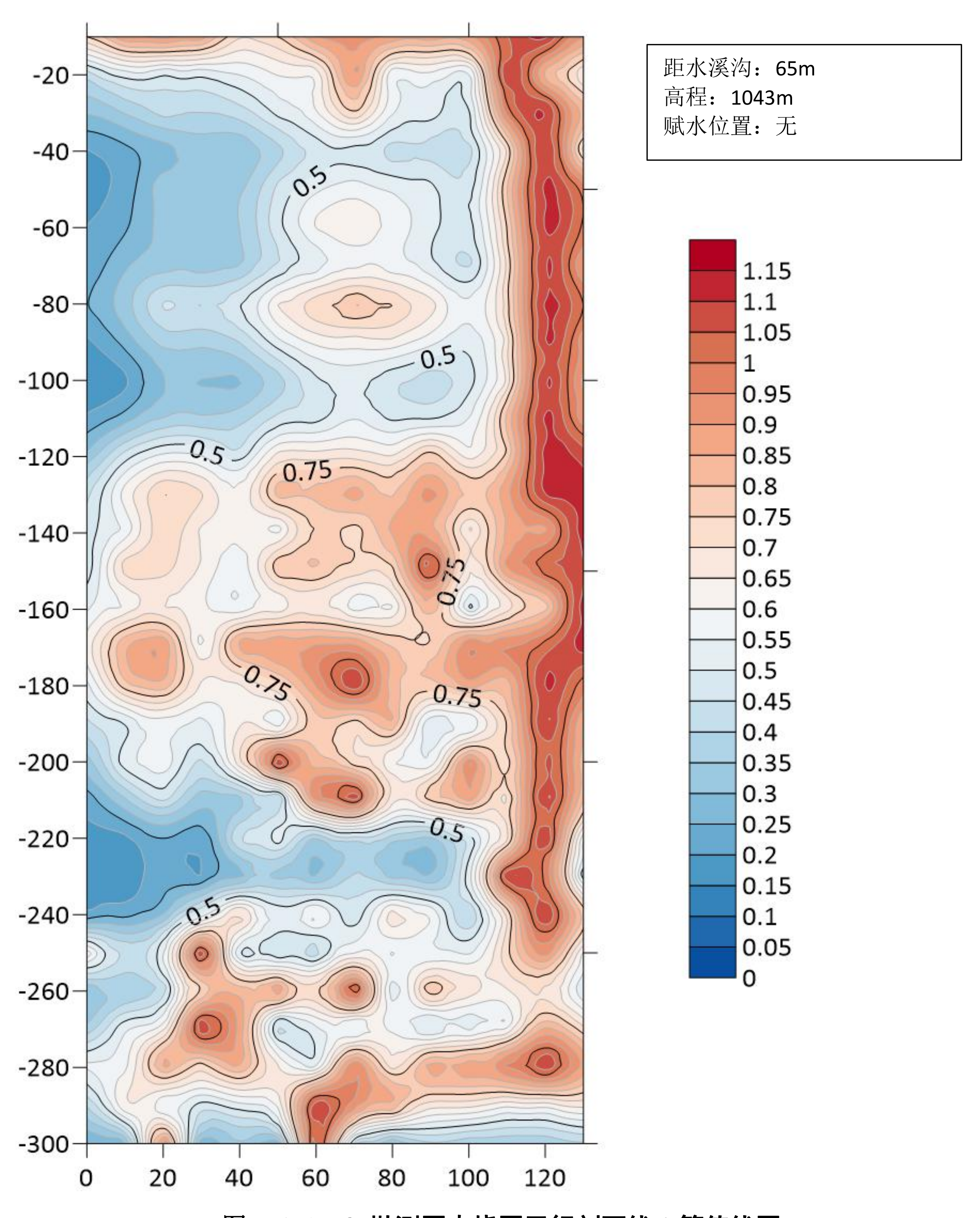


图 5.1-8　2#勘测区火烧区平行剖面线 1 等值线图

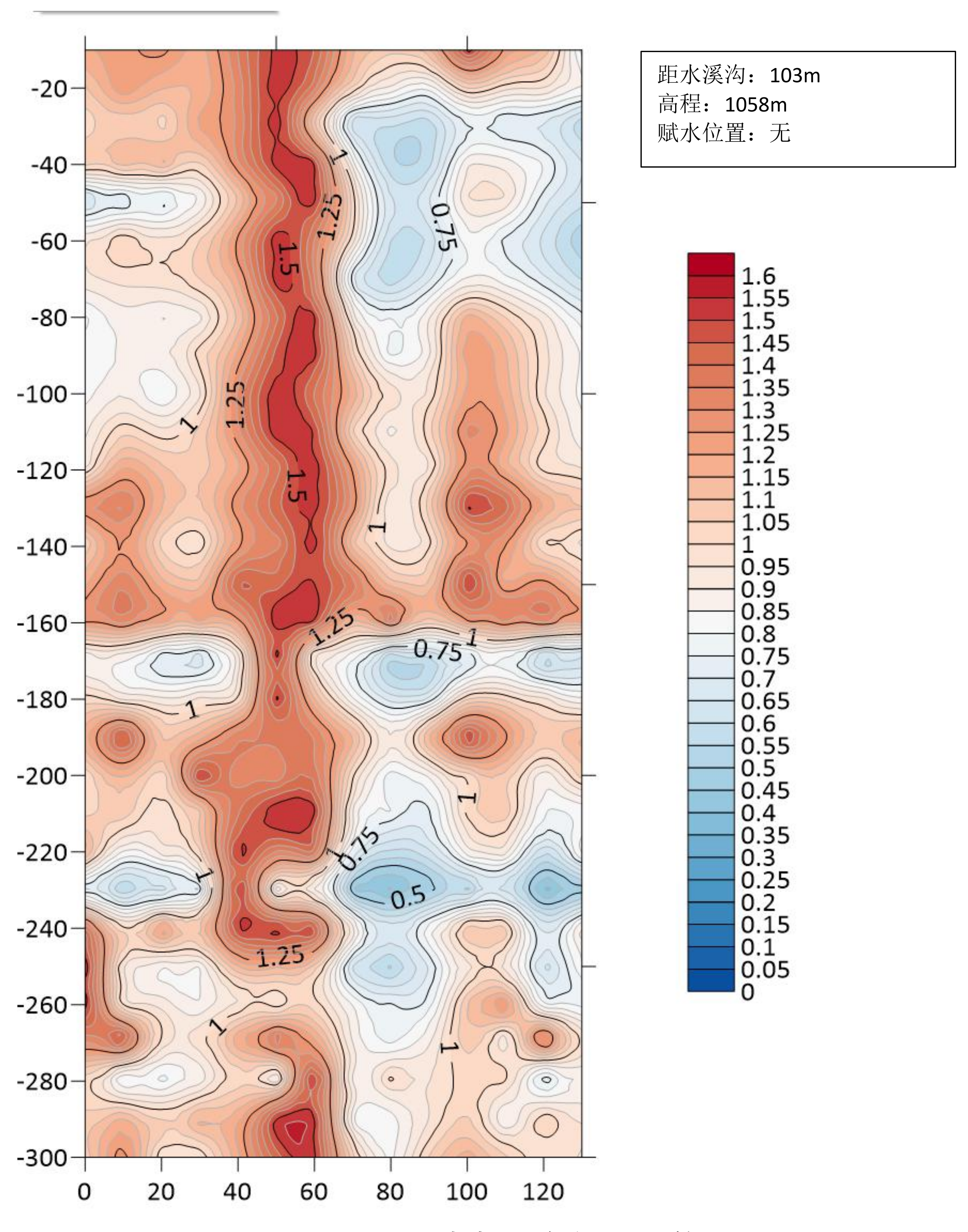


图 5.1-9　**2#勘测区火烧区平行剖面线 2 等值线图**

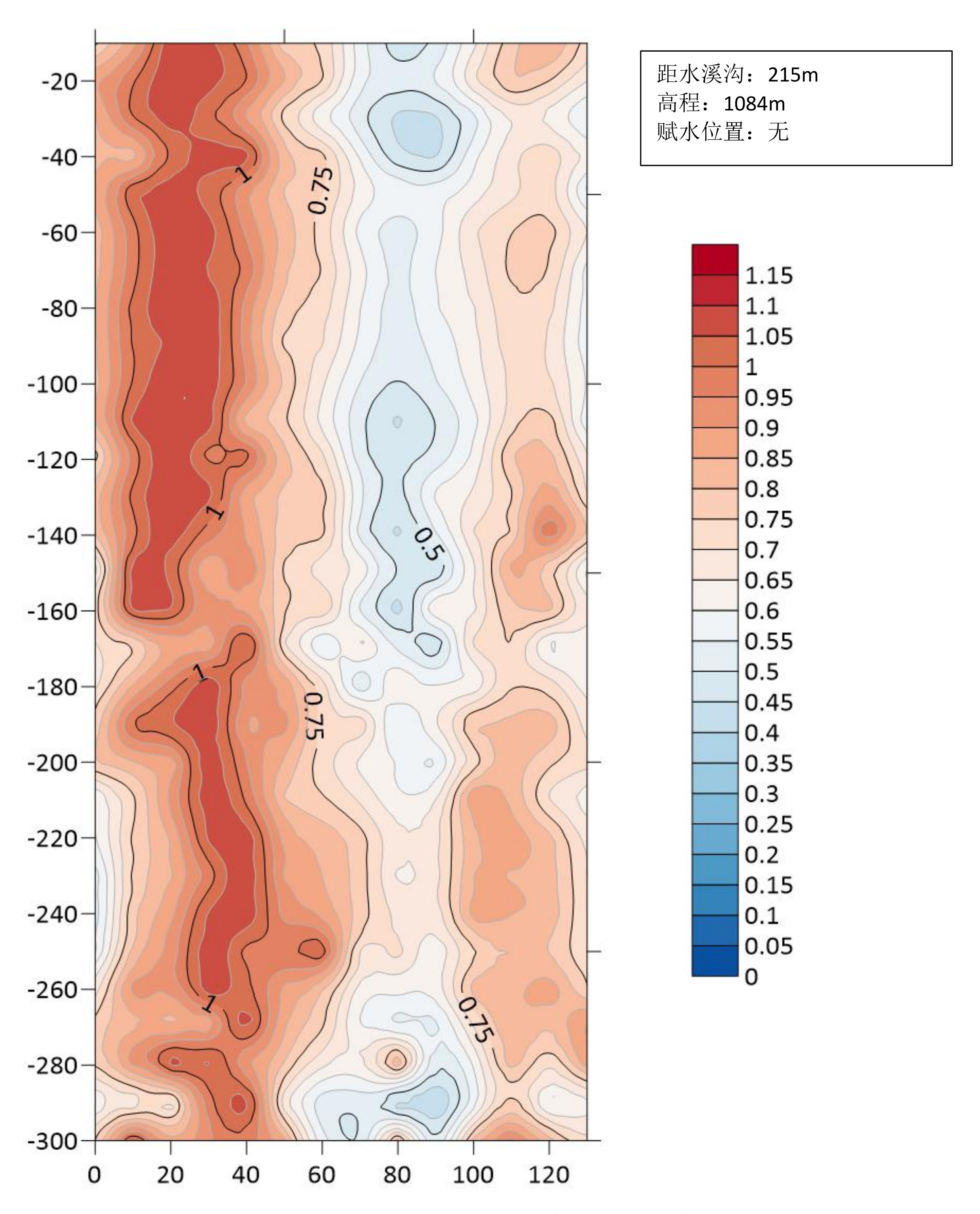


图 5.1-10　**2#勘测区火烧区平行剖面线 3 等值线图**

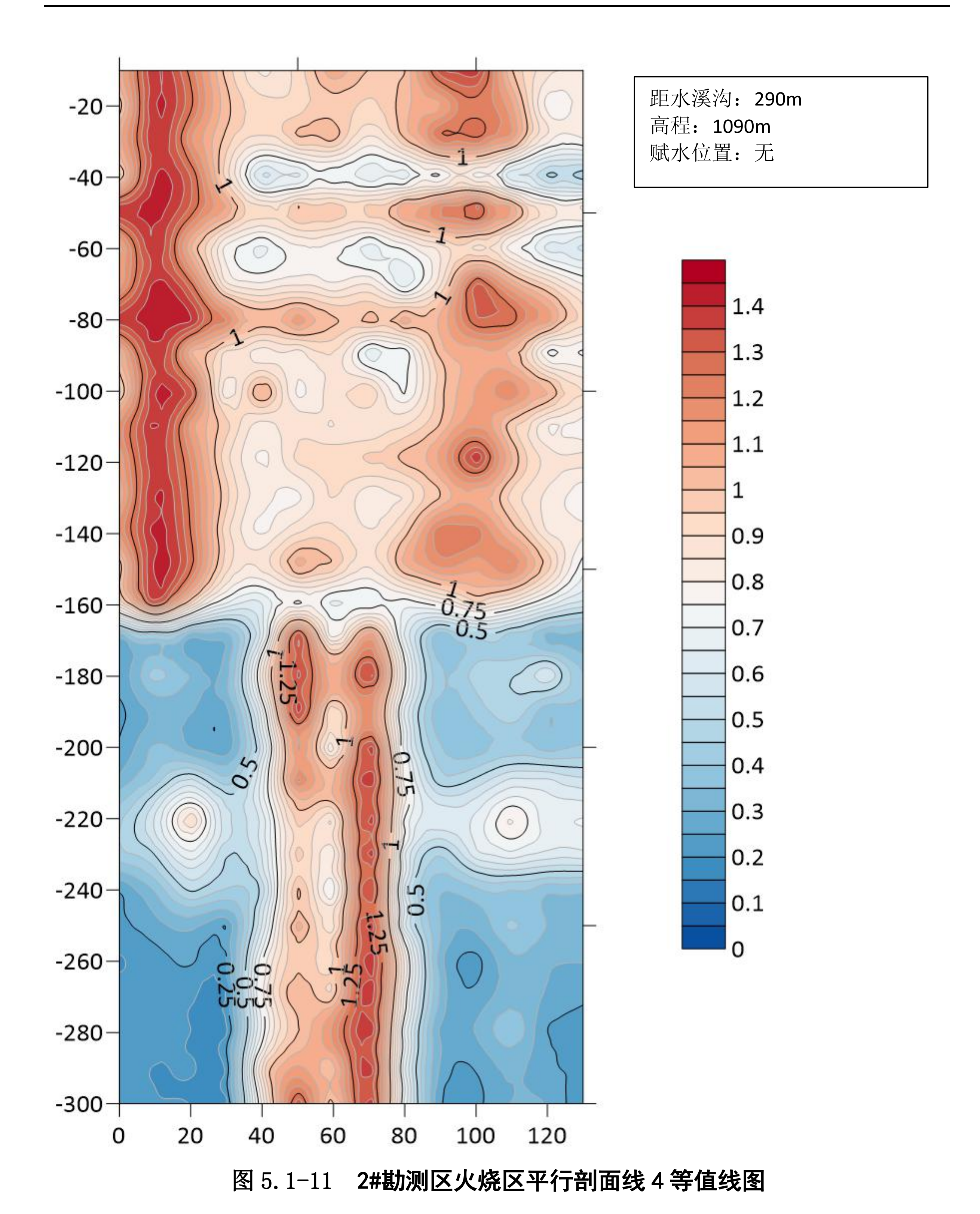


图 5.1-11　**2#勘测区火烧区平行剖面线 4 等值线图**

勘测结果显示在距离水溪沟 9m 远的-20～-40m 深度的位置出现明显的呈圈闭状的低阻区，判断其属于富水区域，而在距水溪沟 26m 同样在-20～-40m 深度的位置，电阻率值明显增大，判断此处无水。由此可见，水溪沟一侧其潜流带的分布的范围和空间均有限。

2、第四系上更新统-全新统风积黄土状亚砂土透水不含水层(Ⅰ$_2$)

风积层（Q_3^{eol}）零星分布于丘陵的缓坡地带，岩性为夹杂沙粒的粉土，均质，厚度0～5.0m。

残坡积层（Q_4^{eld}）分布于基岩出露区的谷坡下部，由碎石砂及泥岩风化土等构成松散的堆积物，厚度 0～1.0m。

以上两种成因类型的堆积物由于分布位置较高，为透水不含水层。

3、侏罗系下统三工河组(J1s)孔隙裂隙层间承压弱富水含水层

为一套河流—湖泊相沉积，岩性以泥质粉砂岩、粉砂质泥岩、细砂岩、中砂岩、砾岩为主，该层底部含中厚层状灰白色细砾岩。勘探阶段施工钻孔中有 4 个钻孔揭露该地层，揭露厚度 172.00～380.85m，最大厚度 380.85m（ZKJ403）。根据揭露三工河组的钻孔岩性统计，细砂岩、中砂岩、砾岩厚度为 37.56～140.73m，含量约占该组地层总含量的 21.66%～36.95%。三工河组地层虽然大面积出露地表，大范围的能接受大气降水补给及冬季过后的融雪补给，但由于降雨量小，地表植被稀疏，雨水大都顺地表流走，加之三工河组隔水的泥质粉砂岩、粉砂质泥岩隔水性能良好，各砂岩段之间水力联系差，三工河组整体富水性较差。勘探阶段 ZK305 钻孔针对三工河组进行了抽水试验，单位涌水量 q=0.001956L/s·m，富水性弱，矿化度 6.88g/L，水化学类型为 $Cl·SO_4$－K＋Na 型。根据流量测井解释成果，该含水层在 62.97～74.25m、108.2～121.05m、158.0～159.1m、170.2～172.0m 处均有出水，流量 0.081L/s。根据野外填图、钻孔揭露、简易水文观测资料和抽水试验情况及以往矿区水文资料综合分析，按照《矿区水文地质工程地质勘探规范》规定，三工河组属富水性、透水性均差，整体为孔隙裂隙弱富水层间承压含水层，不具有供水意义。

4、侏罗系下统八道湾组煤层顶部相对隔水层 (III$_1$)

该隔水层位于 A16 煤层顶板，岩性主要以泥岩、粉砂岩为主，砂质泥岩次之，岩心局部破碎，整体较完整。钻孔揭露此层段，其呈厚层状，厚度为 26.28～204.93m，为相对隔水层。

5、侏罗系下统八道湾组含煤岩系孔隙裂隙层间承压含水层(III$_2$)

该层组在全井田分布，为井田内含煤地层，也是井田内含煤岩系的主要含水层，分

为侏罗系下统八道湾组上段孔隙裂隙层间承压含水层和侏罗系下统八道湾组下段孔隙裂隙层间承压含水层。

①侏罗系下统八道湾组上段孔隙裂隙层间承压含水层

主要分布于井田的中部和东南部，整体趋势为西北薄，东南厚。岩性以灰～灰黑色、粉红色泥质粉砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、细砂岩为主，夹灰白色、褐黄色含砾粗砂岩、中砂岩、煤层及菱铁矿层。据勘探阶段 ZKJ205 钻孔对 J_1b^2 单孔抽水试验数据可知，水位埋深 35.98m，单位涌水量 0.0192L/s·m，矿化度 4.31g/L，水化学类型为 Cl-K＋Na 型。根据流量测井解释成果，该含水层在 153.10～154.90m、178.25～184.65m、209.0～211.10m、291.90～295.90m 处均有出水，流量 0.543L/s，为弱富水含水层。

②侏罗系下统八道湾组下段孔隙裂隙层间承压含水层

该层组在井田内全区发育，为井田内含煤地层，也是井田内含煤岩系的主要含水层，岩性主要由泥岩、粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、粉砂岩、细～中砂岩、砾岩及煤层组成，可呈细～粗粒岩互层，也可呈夹层。勘探阶段针对该含水层进行过多次抽水试验，单位涌水量 0.0060～0.02431L/s.m，渗透系数 0.00542～0.02276m/d，地下水的水化学的类型为 $Cl.SO_4.HCO_3$-Na.Mg 型或 $SO_4.Cl.HCO_3$-Na.Mg 型，溶解性总固体（矿化度）为 2.79～10.57 克/升，PH 值 7.8，基本属于微咸水～盐水，为弱富水含水层。

侏罗系下统八道湾组含煤岩系孔隙裂隙层间承压含水层为矿床开采的直接充水含水层。

6、侏罗系下统八道湾组煤层以下相对隔水层 (III_3)

该隔水层位于 A1 煤层底板，岩性以泥岩、粉砂岩为主，砂质泥岩次之，岩心整体完整，厚度 2.24～61.77m，为相对隔水层。

7、烧变岩孔隙、裂隙含水层 (H_4)

井田内煤层埋藏较浅，煤层在地表出露点较多，一些厚煤层出露地表后，长期氧化形成自燃，煤层自燃后，其上覆地层受烧变和烘烤变质为烧变岩，烧变岩大多呈砖红色，在地表呈碎块状，发育的裂隙、孔洞易受降水、洪水的直接渗入补给。井田内烧变岩区范围可分为上组煤烧变岩区（A14、A13、A10+11 煤层）和下组煤烧变岩区（A6、A5、A4、A2、A1 煤层）两部分。

上组煤烧变岩区分布在井田中部至井田东部边界，见图 5.1-12。区内烧变岩深度最大为 153.18m，最小为 31.45m，烧变岩深部起伏较大，其烧变岩厚度为 5.06～52.66m，井田内有 4 个钻孔揭露上组煤烧变岩层。

下组煤烧变岩区分布在井田西北部、北部至井田东部边界，见图 5.1-13。区内烧变岩深度最大为 322.13m，最小为 2.85m，部分区域受多层煤烧变影响，烧变岩厚度大，井田范围内有 24 个钻孔揭露下组煤烧变岩，根据钻孔统计，其烧变岩厚度为 1.43m～142.27m。

图 5.1-12　上组煤烧变岩范围

图 5.1-13　下组煤烧变岩范围

根据勘探报告可知，在井田内及附近共圈定烧变岩区富水异常区 10 处，呈不规则片状分布，其中 A1、A2 异常区 6 处（Y1-1、Y1-2、Y1-3、Y1-4、Y1-7、Y1-8），见图 5.1-15；A4、A5、A6 异常区 4 处（Y4-1、Y4-3、Y4-4、Y4-6），见图 5.1-15。

图 5.1-15　**A1、A2 煤层异常平面图**

表 5.3-3　　A1-A2 煤层烧变岩富水性特征统计表

序 号	编号	面积（m^2）	富水性质	富水性评价	估算积水量（m^3）
1	**Y1-1**	**33809**	烧变岩富水	强	**42635**
2	**Y1-2**	**140254**	烧变岩富水	一般	**176867**
3	**Y1-3**	**23494**	烧变岩富水	弱	**29627**
4	**Y1-4**	**123822**	烧变岩富水	一般	**156145**
5	**Y1-7**	**5740**	烧变岩富水	弱	**7238**
6	**Y1-8**	**48496**	烧变岩富水	弱	**61156**

图 5.1-16　**A4、A5 和 A6 煤层异常平面图**

表 5.3-4　　A4-A6 煤层烧变岩富水性特征统计表

序 号	编号	面积（m^2）	富水性质	富水性评价	估算积水量（m^3）
1	Y4-1	140541	烧变岩富水	一般	225074
2	Y4-3	5857	烧变岩富水	弱	9380
3	Y4-4	167409	烧变岩富水	强	268103

4	Y4-6	10862	烧变岩富水	弱	17395

据顺通煤矿曾在ZK201孔进行的烧变岩混层抽水试验资料可知，单位涌水量q为0.09991L/s·m，渗透系数k为0.08846m/d，富水性弱。本次勘探阶段，针对Y1-2烧变岩富水异常区施工的ZK100孔进行的烧变岩区抽水试验可知，单位涌水量q为0.00841L/s·m，渗透系数k为0.01586m/d，矿化度3.4615g/L，水化学类型为HCO_3·SO_4－Na型。据周边吉新煤矿曾于烧变岩东端边缘的ZK601孔抽水试验成果可知，涌水量Q为4.80-13.00m^3/d，单位涌水量q为0.00268-0.00171L/s·m，渗透系数k为0.07m/d，井田内烧变岩区富水性弱。

综上，井田内烧变岩孔隙、裂隙含水层呈不规则片状分布，富水性弱。

8、上三叠统黄山街组（T3h）相对隔水层（V）

出露于井田西北部、北部一带，伏于八道湾组下段之下。井田范围内共有4个钻孔（ZKJ201、ZK305、ZKJ401、ZK404）揭露该地层（未穿），揭露厚度16.52～76.56m，上据A1煤层27.80～67.70m，地层岩性主要为泥岩、粉砂岩、泥质粉砂岩夹薄层细砂岩为主，该层顶部以粉砂岩、泥岩与八道湾组下段相隔，据岩心及野外观察，除地表风化裂隙外，岩石较为完整致密，透水性差，为相对隔水层。

5.2.2.2 井田地下水补、径、排条件

1、第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层的补给、径流、排泄

第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层主要局部分布在井田东侧水溪沟水溪沟沟谷中，融雪季、雨季短时分布在井田中部的干沟中，其均主要接受南部山区冰雪融水大气降水的渗透补给，接受补给后主要顺地形由南向北径流，最后排泄出区外。

2、侏罗系下统八道湾组含煤岩系孔隙、裂隙层间承压含水层的补给、径流、排泄

侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层为煤系层间承压含水层，其形成主要是在历史时期接受大气降水、雪融水的入渗补给而形成，主要以静储存的形式存在；另外，井田北侧由于煤层出露形成条带状火烧区，侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层亦可通过井田北侧的条带状火烧区接受雪融水、大气降水的少量入渗补给，由于侏罗系下统八道湾组含煤地层多泥质充填，径流缓慢，矿化度高，为咸水~盐水，侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙水总体流向表现为由南向北径流或顺地层向更深处运移，矿井开采主要是以矿井水的形式排泄。

3、烧变岩孔隙裂隙含水层的补给、径流、排泄

侏罗系下统八道湾组烧变岩含水层，其形成主要是煤层露头经火烧形成烧变岩，烧变岩石裂隙相对较发育，主要接受大气降水、雪融水的渗透补给而形成。

井田水文地质图见图 5.1-17

图 5.2-17　井田水文地质图

5.2.2.3 火烧区

一、火烧区基本情况

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿改扩建项目勘探报告》，共有19个钻孔揭露火烧区，火烧深度为27~272.60m，火烧厚度为0~81.53m，基本情况见表5.2-5。

表5.3-5　钻孔揭露火烧区深度、厚度统计表

钻孔号	高程(m)	火烧底深(m)	火烧厚度(m)	火烧底界标高(m)
ZK001	1114.61	120	45.1	994.61
ZK002	1124.092	125	40	999.092
ZK003	1121.565	97.3	22	1024.265
ZK100	1081.085	122.5	63.5	958.585
ZK101	1084.935	169.58	66.66	915.355
ZK102	1086.083	200.33	30.33	885.753
ZK103	1108.084	195.25	14.25	912.834
ZK104	1068.124	178.5	45.65	889.624
ZK105	1082.752	214.6	52.2	868.152
ZK106	1075.945	202.3	31.6	873.645
ZKJ101	1057.746	200.46	30.94	857.286
ZKJ102	1040.16	199.13	8.9	841.03
ZKJ103	1058.949	184.2	20.8	874.749
ZKJ104	1034.218	272.6	16.8	761.618
ZKJ106	1059.955	141.4	56.2	918.555
ZK201	992.63	171.95	9.5	820.68
ZK204	1021.972	37.6	37.6	984.372
ZK206	987.444	122.5	74.08	864.944
ZKJ201	1077.27	199.16	81.53	878.11
ZKJ204	1069.13	74.5	74.5	994.63
ZK401	1078.095	77.82	1.43	1000.275
ZKJ401	1090.654	65.15	—	1025.504
ZKJ402	1092.011	27	27	1065.011
ZK407	1098.243	46	21	1052.243

井田内火烧区多、范围广，区内火烧区主要划分为两部分，包括八道湾组上组煤火烧区及八道湾组下组煤火烧区，见图5.1-18。

图5.1-18　地表火烧区分布示意图

①八道湾上组煤火烧区

八道湾上组煤火烧范围主要分布在井田的中东部，沿着煤层露头呈带状分布，

主要发生火烧的煤层为A10+11、A13、A14煤层，火烧范围宽度一般为100～170m左右，在水溪沟向斜转折端最宽达300m，该火烧区域虽然煤层厚度大，但是火烧相对较弱，面积较小，约0.73km²。

②八道湾下组煤火烧区

八道湾下组煤火烧范围呈“U”型带状环井田边界分布，主要发生火烧的煤层为A1、A2、A4、A5煤层，尤其是在井田西部，由于煤层倾角小，煤层地表出露面积大，加之次级褶皱发育，导致该区域火烧区宽度相对较大，最大达1km左右，东北和西南两侧宽度相对较小，宽度普遍为260m左右，局部100m左右，该火烧区域火烧相对较为严重，面积较大，约3.50km²。

二、水溪沟及第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层与火烧区之间的水力联系

评价范围内唯一的常年性地表水体为井田东界的水溪沟，其发源于南部的博格达山分水岭一带，其水流来源均为冰雪融水和大气降水，一般流量0.5m³/s～2m³/s，常年平均径流量为1013万m³/a。

第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层仅呈条带状分布在井田东界水溪沟的河谷，井田范围内仅融雪季和强降水过程中短时局部分布在井田中部的干沟中。本次主要讨论分布在水溪沟河谷的第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层。

呈条带状分布在井田东界水溪沟河谷的第四系全新统冲洪积砂砾石潜水，其整体流向与水溪沟流向基本一致（主要由南向北径流），受水溪沟河谷两侧地形地貌的限制，其分布面积小。第四系孔隙潜水含水层主要接受水溪沟河水的补给，水质好，为本次地下水的环境保护目标之一。

为了进一步论证水溪沟、第四系孔隙潜水含水层与井田含水层之间的水力联系，本次评价通过水溪沟、第四系孔隙潜水含水层与火烧区平面位置图及2条东西向的剖面来表达其接触关系,平面位置图见图5.1-19，剖面线位置示意图见图5.1-20。

图5.1-19 水溪沟、第四系孔隙潜水含水层与火烧区平面位置图

图5.1-20　水溪沟与火烧区位置关系剖面图

在水溪沟下游段（井田东北角火烧区一带），水溪沟部分切割井田煤系地层（侏罗系下统八道湾组地层下段地层），切割段长度约 1460m，切割火烧区长度约 70m。水溪沟流经矿区火烧区段地表高程+1049m～+1058m，根据邻近水溪沟的钻孔揭露火烧区情况可知，火烧区火烧底界标高约 1000m～+1025m，火烧区火烧底界标高低于水溪沟流经矿区火烧区段地表高程。为了进一步论证火烧区与水溪沟之间的水力联系，结合勘探结果显示的火烧区富水异常区分布情况来看，火烧区富水异常区呈不规则片状分布，且火烧区富水性强度不一，富水性一般~强的富水区（Y1-1、Y1-2、Y1-4、Y4-1 和 Y4-4）主要分布在构造部位，富水性弱的富水区（Y1-3、Y1-7、Y1-8、Y4-3 和 Y4-6）均分布非构造部分，甚至离水溪沟较近。另外，从火烧区富水异常区估算积水量来看，远离水溪沟的富水区（Y1-1、Y1-2、Y4-1）反而比离水溪沟较近的富水区（Y1-8、Y4-6）的估算积水量大，其中 Y1-8 富水区距离水溪沟边界约 475m，Y4-6 富水区距离水溪沟边界约 518m，富水区均远离水溪沟，这和本次在 2#勘测区的勘测结果基本吻合。

由此可见，虽然水溪沟部分切割了火烧区，但并未向火烧区进行补给，水溪沟及局部分布在水溪沟两侧的第四系孔隙潜水含水层与火烧区之间并没有水力联系。

图 5.1-21　Y1-8 富水区与水溪沟位置关系图

图 5.1-22　Y4-6 富水区与水溪沟位置关系图

5.2.2.4　井田充水因素分析

矿井充水水源主要为地下水、大气降水及地表水。

1、地下水

①侏罗系下统八道湾组含煤岩系孔隙裂隙层间承压含水层为井田煤层含水层，是矿床的直接充水水源，但由于含水层富水性弱，充水强度较小。

②局部烧变岩富含孔隙裂隙地下水，直接覆盖在可采煤层之上，本项目在火烧区底部留设了足够的保护煤柱，且根据导水裂隙带发育高度计算结果可知，本项目最大导水裂隙带仅在煤系地层中发育，不会破坏侏罗系下统八道湾组煤层顶

部相对隔水层的隔水性能，因此烧变岩孔隙、裂隙含水层对矿床充水影响不大。

2、大气降水

区域上年平均降水量 251.59mm。由于区内沟谷发育，地势高差较大，雨季的雨水和春季的冰雪融水，除少量沿孔隙裂隙渗入地下外，其余大部分顺地形坡度向北部排泄于区外。因此，大气降水对矿井的直接充水影响不大。

3、地表水

井田的东部边界为常年性河流水溪沟河，河床最低标高+1035m。由于开采下限在河床侵蚀面以下，水溪沟河河水对靠近河岸的基岩裂隙含水层有侧向补给作用，根据分析可知，水溪沟与井田地下水虽然有水力联系，但并不紧密。因此，水溪沟也不是井田的主要充水因素。

5.2.2.5 井田水文地质类型及复杂程度

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿改扩建项目勘探报告》，确定井田水文地质类型属第二型，即以水文地质条件中等型矿床。

5.3 地下水环境质量现状调查评价

本次评价委托新疆锡水金山环境科技有限公司对评价区的地下水环境质量现状进行了监测。

5.3.1 现状监测点的布设原则监测点的布设原则

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中的建设项目现状监测点位的布设原则，地下水环境现状监测点采用控制性布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点应主要设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时，应布设新的地下水现状监测井，现状监测井的布设应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。

地下水评价等级为三级的项目，潜水含水层水质监测点应不少于 3 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 1-2 个。原则上建设项目场地上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于 1 个。

5.3.2 现状监测点的确定过程

井田位于天山山脉博格达山北麓，总体地势呈向北缓倾斜的斜坡。根据井田的水文地质条件可知，井田第四系整体为透水不含水层，第四系全新统冲洪积砂砾石含水层仅局部分布在井田东侧的水溪沟沟谷一带。

本项目属于煤炭开采项目，主要受影响的含水层为煤系含水层。综合考虑井田特殊的水文地质条件及井田周边实际情况，本次评价共布设 4 个地下水监测点，详见表 5.3-1，图 5.3-1。

表 5.4-1　　地下水水位、水质调查取样点

序号	名称	位置	取水含水层	水位（m）
1	水源井		第四系全新统冲洪积砂砾石含水层	1249.42
2	S1 水文孔		煤系含水层	933. 604 '
3	S2 水文孔		煤系含水层	906. 703
4	矿井水		煤系含水层	/

图 5.3-1　地下水监测布点图

5.3.3 监测因子

基本水质因子：pH、硝酸盐氮、总硬度、耗氧量（高锰酸盐指数）、溶解性总固体、氟化物、氨氮、亚硝酸盐氮、砷、六价铬、挥发酚、汞、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、硫化物、铜、镍、石油类、菌落总数、总α放射性、总β放射性。

地下水八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}、HCO_3-、CO_3^{2-}。

5.3.4 监测时间和频率

本次监测于 2023 年 6 月 19~20 日进行，监测频率为一期。

5.3.4.1　评价方法及评价标准

采用单项标准指数法对地下水水质现状进行评价，计算公式：

$$P_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{C_{si}}$$

式中：$P_{i,j}$——某污染物的污染指数；

$C_{i,j}$ **——某污染物的实际浓度，mg/L；**

C_{si} **——某污染物的评价标准，mg/L**

pH 值的单项标准指数表达式为：

pH_j≤7.0 时：$P_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}$

pH_j＞7.0 时：$P_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}$

式中：$P_{pH,j}$**——pH 标准指数；**

pH_j **——j 点实测 pH 值；**

pH_{sd}**——标准中 pH 值的下限值（6.5）；**

pH_{su}**——标准中 pH 值的上限值（8.5）**

当单因子指数 Si>1 说明该水质已超过规定标准，数值越大超标越严重，当单因子指数≦1 时，说明该水质指标符合标准要求。

评价标准：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类水质标准。

5.3.4.2　监测结果及评价

地下水现状质量检测结果及评价结果见表 5.3-2。

表 5.4-2　地下水检测及评价结果

检测项目	单位	监测点位				评价标准
		1#水源井	2#S1 水文孔	3#S2 水文孔	4#矿坑水	
pH	无量纲	7.5	7.4	7.2	7.6	6.5~8.5
	Pi	0.333	0.267	0.133	0.4	
总硬度	mg/L	299	631	668	731	≤450mg/L
	Pi	0.664	1.402	1.484	1.624	
耗氧量（高锰酸盐指数）	mg/L	1.9	2	2	1.9	≤3.0mg/L
	Pi	0.633	0.667	0.667	0.633	

溶解性总固体	mg/L	726	4430	3848	5124	≤1000mg/L
	Pi	0.726	4.43	3.848	5.124	
氨氮	mg/L	0.094	0.106	0.09	0.113	≤0.50mg/L
	Pi	0.188	0.212	0.18	0.226	
硝酸盐氮	mg/L	3.3	3.3	1.74	1.96	≤20.0mg/L
	Pi	0.165	0.165	0.087	0.098	
亚硝酸盐氮	mg/L	0.006	0.006	0.004	0.005	≤1.00mg/L
	Pi	0.006	0.006	0.004	0.005	
氟化物	mg/L	0.26	0.3	0.27	0.28	≤1.0mg/L
	Pi	0.26	0.3	0.27	0.28	
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002mg/L
	Pi	<1	<1	<1	<1	
镉	μg/L	<1	<1	<1	<1	≤0.005mg/L
	Pi	<1	<1	<1	<1	
镍	mg/L	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	≤0.02mg/L
	Pi	<1	<1	<1	<1	
铜	μg/L	<1	<1	<1	<1	≤1.00mg/L
	Pi	<1	<1	<1	<1	
砷	μg/L	0.4	0.6	0.6	0.7	≤0.01mg/L
	Pi	0.04	0.06	0.06	0.07	
汞	μg/L	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	≤0.001mg/L

	Pi	<1	<1	<1	<1	
铅	μg/L	<10	<10	<10	<10	≤0.01mg/L
	Pi	<1	<1	<1	<1	
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05mg/L
	Pi	<1	<1	<1	<1	
石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	--
	Pi	<1	<1	<1	<1	
总α放射性	Bq/L	<1	<1	<1	<1	≤0.5Bq/L
	Pi	<1	<1	<1	<1	
总β放射性	Bq/L	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.0Bq/L
	Pi	<1	<1	<1	<1	
铁	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3mg/L
	Pi	<1	<1	<1	<1	
锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10mg/L
	Pi	<1	<1	<1	<1	
硫化物	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤0.02mg/L
	Pi	<1	<1	<1	<1	
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<2	<2	<2	≤3.0MPN/100mL
	Pi	<1	<1	<1	<1	
菌落总数	CFU/mL	18	22	19	20	≤100CFU/mL
	Pi	0.18	0.22	0.19	0.2	

从表 5.5-2 检测数据的评价结果可以看出，除 2#、3#、4#监测点的总硬度、溶解性总固体超标外，其余各监测点的监测因子均小于 1，各监测点水质均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，2#、3#、4#监测点的总硬度、溶解性总固体超标的原因是 2#、3#、4#均取自煤系含水层，本身本区煤系

含水层因为缺乏补给，矿化度就高。

针对地下水八大离子的检测主要用于判定井田周边地下水的化学类型，具体见表 5.3-3。

表 5.4-3　　地下水八大离子判定表

监测点	阳离子（mg / l）				阴离子（mg / l）				水化学类型
	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	HCO^{3-}	CO_3^2	
1#水源井	**0.8**	**103**	**95.6**	**14.4**	**108**	**200**	**0**	**155**	SO_4•HCO_3—Na•Ca 型
2#S1 水文孔	**1.98**	**1137**	**65.2**	**112.4**	**608**	**1198**	**0**	**906**	SO_4•HCO_3—Na 型
3#S2 水文孔	**2.11**	**937**	**40.8**	**136**	**528**	**912**	**0**	**942**	SO_4•HCO_3—Na 型
4#矿坑水	**2.46**	**1327**	**52.1**	**144.2**	**788**	**1356**	**0**	**988**	SO_4•HCO_3—Na•Cl 型

由表 5.5-3 可知，本区地下水化学类型主要有 SO_4•HCO_3－Na•Ca 型、SO_4•HCO_3－Na 型和 SO_4•HCO_3－Na•Cl 型。井田地下水化学类型反映了井田地下水补、径、排条件及地化环境的差异。

5.4 地下水环境回顾性影响评价

5.4.1 对水位的回顾性影响评价

井田现有两口地下水水文观测井（S-1、S-2），并对水位进行了实时动态观测，地下水水文观测井信息一览表见表 5.4-1，地下水水文观测井位置见图 5.1-11。

表 5.4-1　　地下水水位观测孔一览表

钻孔号	监测含水层	坐标	孔口标高	备注
S-1	煤系含水层			911.25
S-2	煤系含水层			913.10

图 5.1-23　地下水水文观测井位置图

地下水水文观测井 S-1、地下水水文观测井 S-2，2023 年逐月水位监测情况见表 5.4-2。

表 5.4-2　　2023 年逐月地下水水位观测表

钻孔号 时间（月）	S1 孔	S2 孔
	平均水位(m)	平均水位(m)
1	937.954	907.529
2	937.023	907.412
3	936.579	907.281
4	936. 113	907.323
5	935. 778	907.013
6	933. 604 '	906. 703
7	931.01	906. 553 ,
8	930.64	906.573
9	929.487	906.386
10	928. 718	906.068
11	928.253	905. 731
12	926.987	905. 633

从表 5.8-2 可以看出，地下水水文观测井 S-1、地下水水文观测井 S-2 在 2023 年水位均在逐步降低，地下水水文观测井 S-1 在 2023 年水位整体降低了约 10.967m，地下水水文观测井 S-2 在 2023 年水位整体降低了约 1.896m。从地下水水文观测井 S-1、地下水水文观测井 S-2 分布得位置来看，地下水水文观测井 S-1 分布在采空区位置，而地下水水文观测井 S-2 在采空区之外。这从侧面也反应了煤炭开采会引起煤系含水层向采空区汇集，且越靠近采空区，其影响半径就越大，水位降低越多。因此，可以推测未来煤炭开采时，侏罗系下统八道湾组含煤岩系孔隙裂隙层间承压含水层作为煤炭开采得直接充水含水层，其还将会以矿井水的形式进行排泄，地下水水位还将持续降低。但侏罗系下统八道湾组含煤岩系孔隙裂隙层间承压含水层矿化度高，为咸水，不具有供水意义，因此对其的影响在可接受范围之内。

5.4.2 对水量的回顾性影响评价

井田于 2015 年针对矿井涌水量进行了记录，2015 年-2023 年近 9 年的矿井涌水量见表 5.4-3。

表 5.4-3　　近 6 年矿井涌水量一览表（单位：m^3/h）

月份 年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
2015	**46.2**	**45.34**	**38.8**	**44.53**	**53.85**	**39.35**	**56.4**	**71.2**	**64.1**	**68.1**	**56.7**	**49.6**	**52.84**
2016	**54.96**	**53.44**	**53.22**	**48.02**	**51.9**	**57.5**	**64.2**	**60.12**	**53.9**	**54.7**	**54.9**	**48.2**	**54.6**
2017	**40**	**44.8**	**42.8**	**37.7**	**39.5**	**41**	**44.1**	**47.6**	**45.43**	**38**	**39.3**	**38**	**41.52**
2018	**40.6**	**37.08**	**40.5**	**33.7**	**34.24**	**36.8**	**37.73**	**36.96**	**35.16**	**36.2**	**37.64**	**35.74**	**36.96**
2019	**36.96**	**36.67**	**36.7**	**37.5**	**40.4**	**49.3**	**42.5**	**50.3**	**43**	**42.4**	**41.3**	**58.13**	**42.93**
2020	**46.4**	**/**	**37.23**	**53.58**	**35.4**	**37.05**	**45.6**	**47.5**	**46.3**	**46**	**51.8**	**48.8**	**45.06**
2021	**48.6**	**46**	**39.2**	**31.4**	**35.3**	**34.4**	**27**	**25.2**	**30**	**35.1**	**33.2**	**30.2**	**34.63**
2022	**29.5**	**26.3**	**31**	**26.3**	**29.1**	**24.8**	**26.7**	**32.66**	**29.9**	**25.8**	**25.5**	**26.4**	**27.8**
2023	**31.6**	**28.5**	**27.1**	**34.4**	**27.4**	**32.01**	**30.24**	**32**	**24.6**	**23.73**	**24.88**	**27.3**	**28.7**

为了进一步的分析，近9年的矿井涌水量情况，根据上表分别做了各年度年内的矿井涌水变化图、各年度枯、平、丰矿井涌水量占全年矿井涌水量占比图及总矿井涌水量的年际变化图，见图5.1-24、图5.1-25、图5.1-26。

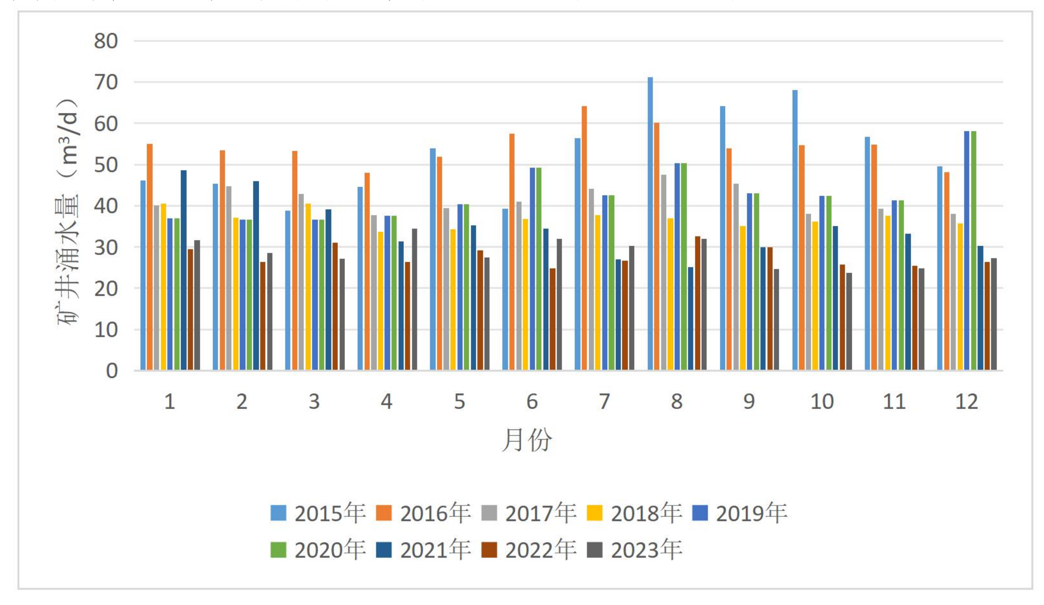
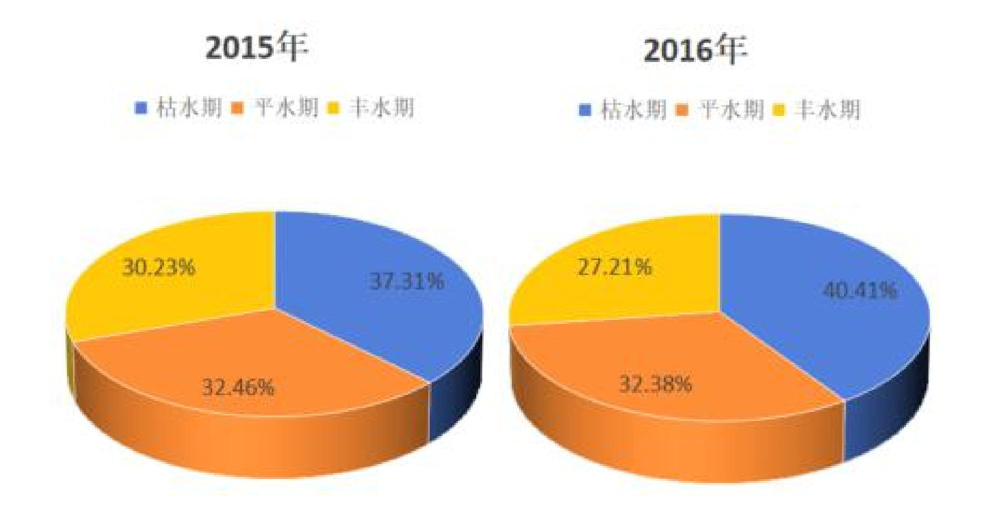


图 5.1-24　各年度矿井涌水量年内变化图



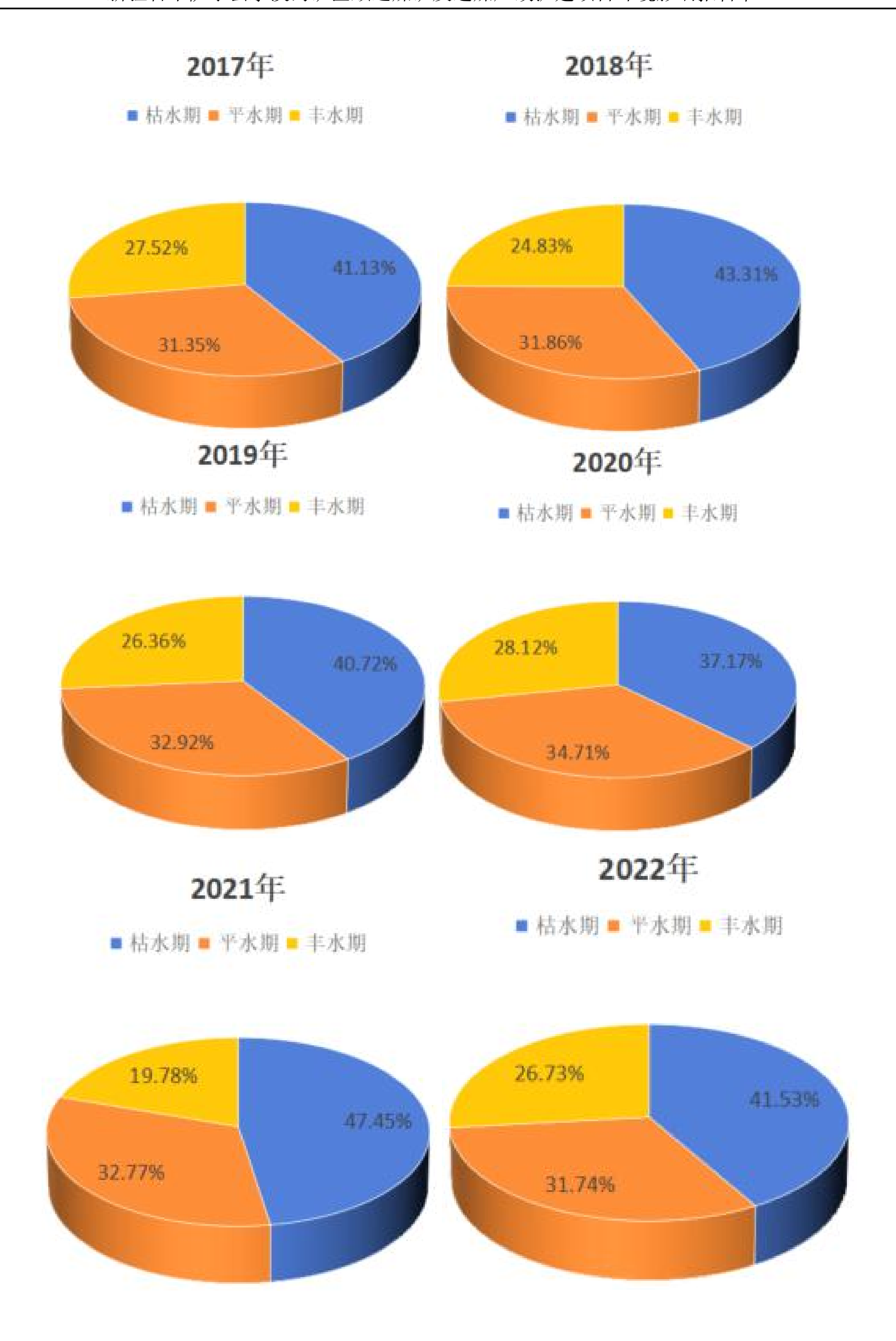

2017年
枯水期 平水期 丰水期
27.52%
41.13%
31.35%
2018年
枯水期 平水期 丰水期
24.83%
43.31%
31.86%
2019年
枯水期 平水期 丰水期
26.36%
40.72%
32.92%
2020年
枯水期 平水期 丰水期
28.12%
37.17%
34.71%
2021年
枯水期 平水期 丰水期
19.78%
47.45%
32.77%
2022年
枯水期 平水期 丰水期
26.73%
41.53%
31.74%



图 5.1-25　2015-2023 年枯、平、丰矿井涌水量占全年矿井涌水量占比图

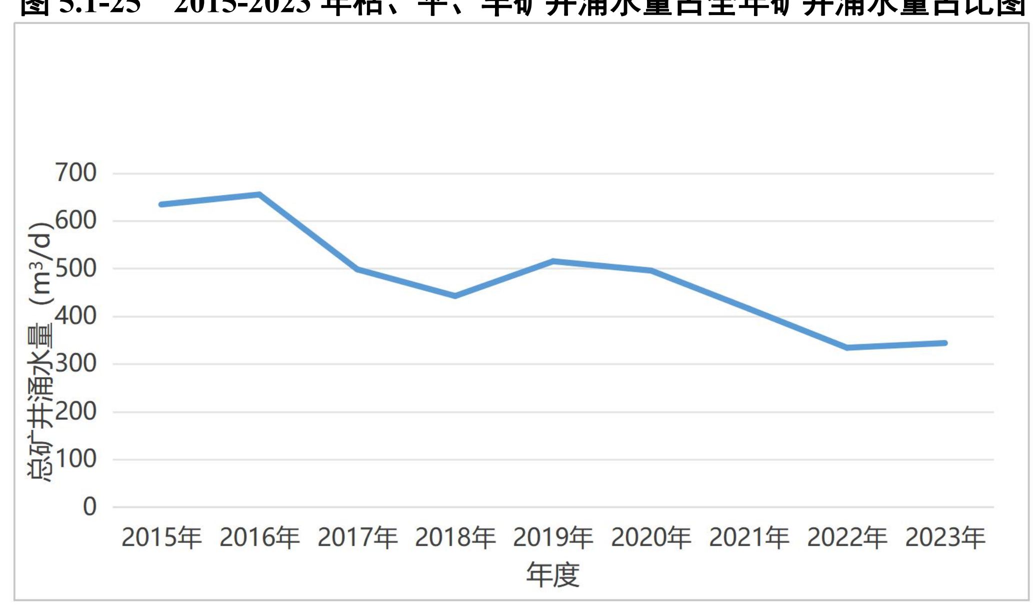


图 5.1-26　总矿井涌水量的年际变化图

根据图 5.1-24、图 5.1-25 和图 5.1-26 可知，近 9 年来，矿井涌水量随着整体呈下降趋势，且近 6 年来枯水期（1、2、3、11、12 月）、平水期（4、5、6、10 月）、丰水期（7、8、9 月）在全年矿井涌水量中的占比基本相当。由此可见，矿井涌水量没有随季节明显变化，这也进一步的反映了矿井开采疏干的这部分水主要来自煤系含水层（侏罗系下统八道湾组含煤岩系孔隙裂隙层间承压水），矿井涌水几乎不受大气降水的影响，即大气降水不是矿井充水的因素。但随着未来井田开采规模的增大，矿井涌水量可能还会进一步增多，今后在生产过程中应密切观测涌水量的变化，分析其对矿井生产的影响并制定相应措施。

5.4.3 对水质的回顾性影响评价

根据水文地质条件可知，项目周边唯一具有供水意义的含水层为局部分布在水溪沟沟谷的第四系孔隙潜水含水层，为了对比分析项目周边地下水水质的变化情况，本次评价将原环评中针对水溪沟潜水的监测数据与本次地下水现状监测点中的水源井（取水层位：第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层）的数据进行了对比，监测点位信息一览表，监测数据对比一览表，分别见表 5.4-4、表 5.4-5。

表 5.4-4　　地下水水质对比监测点位一览表

监测时间	监测点位	监测层位	来源
2007 年 11 月	水溪沟沟谷潜水	第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层	原环评
2023 年 6 月	水源井		本次环评

表 5.4-5　　地下水水质监测数据对比结果一览表

检测项目	单位	监测数据来源		《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中III类水质标准
		本次环评	原环评	
pH	无量纲	7.5	6.99	6.5~8.5
总硬度	mg/L	299	256	≤450mg/L
耗氧量（高锰酸盐指数）	mg/L	1.9	/	≤3.0mg/L
氯离子	mg/L	108	/	≤250mg/L
溶解性总固体	mg/L	726	629	≤1000mg/L
氨氮	mg/L	0.094	/	≤0.50mg/L
硝酸盐氮	mg/L	3.3	2.92	≤20.0mg/L
亚硝酸盐氮	mg/L	0.006		≤1.00mg/L
硫酸根离子	mg/L	200	40.2	≤250mg/L
氟化物	mg/L	0.26	0.24	≤1.0mg/L
挥发酚	mg/L	<0.0003	0.001	≤0.002mg/L
镉	μg/L	<1	0.5	≤0.005mg/L
镍	mg/L	<0.007	/	≤0.02mg/L

铜	μg/L	<1	/	≤1.00mg/L
砷	μg/L	0.4	0.1	≤0.01mg/L
汞	μg/L	<0.04	0.02	≤0.001mg/L
铅	μg/L	<10	/	≤0.01mg/L
六价铬	mg/L	<0.004	0.002	≤0.05mg/L
石油类	mg/L	<0.01	/	--
总α放射性	Bq/L	未检出	/	≤0.5Bq/L
总β放射性	Bq/L	未检出	/	≤1.0Bq/L
铁	mg/L	<0.03	/	≤0.3mg/L
锰	mg/L	<0.01	/	≤0.10mg/L
硫化物	mg/L	<0.003	0.01	≤0.02mg/L
总大肠菌群	MPN/100mL	<2	<3	≤3.0MPN/100mL
菌落总数	CFU/mL	18	＜100	≤100CFU/mL
氰化物	mg/L	/	0.002	≤0.05

由表 5.8-5 可以看出，地下水监测点中的各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类指标要求。由此可见，矿井开采并没有对水溪沟潜水的地下水水质造成影响。

5.5 改扩建项目对地下水的影响评价

5.5.1 矿区建设期对地下水的影响评价

5.5.1.1 建设期对地下水环境影响分析

(1) 建设期废水对地下水环境影响分析

本项目建设期水污染源主要为设备冲洗、车辆冲洗等产生的冲洗废水，井筒、井下巷道、采区施工过程中产生的井下涌水，以及施工队伍的少量生活污水。冲洗废水和井下涌水中污染物主要为SS；生活污水中主要污染物为SS、COD、BOD_5

和 NH_3-N，与一般生活污水无异，生活污水依托现有工业场地污水处理设施处理。施工期地下水涌出量一般较小，本次改扩建拟新新掘主斜井和副斜井，均位于现有工业场地范围内，井筒施工过程中排出的地下水可进入现有矿井水处理系统处理、回用，不需新设施工期井下涌水临时处理设施。

(2) 建设期固体废物对地下水环境影响分析

本项目建设期水固体废物主要固体废物为井巷掘进废石和少量的建筑垃圾，此外，在地面建筑工程施工期间，还有少量的生活垃圾产生。施工期井巷掘进产生的废石临时堆存于矸石周转场地，逐步外销作为建材生产原料，亦可用于运营期生态修复。建筑垃圾主要包括土建施工过程中废弃的碎砖、石、砼块等和各类包装箱、纸等，产生量较少。施工阶段首先对建筑垃圾中可回收利用部分进行回收，剩余部分全部作为场地平整或填垫建筑物基础使用，不排放。施工期生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置。

由此可见，项目建设期各种废水、固体废物都得到了妥善的处置与利用，不外排，不会对地下水环境产生影响。

5.5.1.2 建设期地下水环境保护措施

(1) 本项目建设期设生活垃圾收集点，集中收集后交当地环卫部门统一处理。

(2) 建设期不能及时利用矸石暂存于矸石周转场地，矸石周转应在使用前完成防渗等防护措施。

5.5.2 采煤对地下水环境的影响分析

5.5.2.1 导水裂缝带发育高度的预测

顺通煤矿未进行过导水裂缝带探测工作，本项目可采煤层为 A16、A14、A13、A10+11、A9-2、A9-1、A6、A5、A4、A2、A1 共计 11 煤层，根据其煤层顶板岩石力学分析结果，煤层顶板覆岩岩性属于中硬岩层，矿井投产时工作面采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤工艺。

本次按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》及《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采开采指南》中推荐的垮落带、导水裂缝带计算公式进行计算。

垮落带发育高度计算公式：

①煤层单层采厚 1～3m 时：

$$H_k = \frac{100\sum M}{4.7\sum M + 19} \pm 2.2 \quad （中硬岩层） \qquad 公式一$$

式中：Hk——垮落带高度，m；

$\sum M$ ——累计采厚，m；

②煤层采厚 3～10m 时：

$$H_k = 6M + 5$$

式中：Hk——垮落带高度，m；

M——采厚。

导水裂缝带发育高度计算公式：

①煤层单层采厚 1～3m 时：

$$H_{li} = \frac{100\sum M}{1.6\sum M + 3.6} \pm 5.6 \quad （中硬岩层） \qquad 公式一$$

$$H_{li} = 20\sum M + 10 \quad （中硬岩层） \qquad 公式二$$

式中：Hli ——导水裂缝带高度，m；

$\sum M$ ——累计采厚，m。

②煤层采厚 3～10m 时：

$$Hli = \frac{100M}{0.23M + 6.10} \pm 10.42 \quad （中硬岩层） \qquad 公式三$$

$$Hli = 20M + 10 \quad （中硬岩层） \qquad 公式四$$

式中：Hli ——导水裂缝带高度，m；

M ——采厚，m。

根据上述计算公式，各煤层的最大导水裂缝带发育高度计算结果见表 5.5-1~表 5.5-11。

表 5.5-1　A16 煤层各钻孔最大导水裂缝带发育高度计算结果表

孔号	煤号	煤厚（m）	距地表间距（m）	导水裂缝带最大发育高度（m）	是否导通地表
CK-2	A16	1.2	91.44	34	否

ZK305	A16	1.27	246.65	35.4	否
ZKJ303	A16	1.56	113.85	41.2	否
ZK404	A16	1.31	84.12	36.2	否
ZK405	A16	0.99	377.13	29.8	否
ZK406	A16	1.2	643.625	34	否

表 5.5-2　　A14 煤层各钻孔最大导水裂缝带发育高度计算结果表

孔号	煤号	煤厚（m）	与 A16 间距（m）	距地表间距（m）	导水裂缝带最大发育高度（m）	是否导通地表
ZKJ205	A14	4.6	52.95	136	102	否
ZK304	A14	5.24	55.64	143.24	114.8	否
ZK305	A14	5.63	53.95	300.6	122.6	否
ZKJ303	A14	5.59	51.06	164.91	121.8	否
ZK404	A14	7.63	58.41	142.53	162.6	是
ZK405	A14	3.52	50.45	427.58	80.4	否
ZK406	A14	2.85	48.78	692.4	67	否

表 5.5-3　　A13 煤层各钻孔最大导水裂缝带发育高度计算结果表

孔号	煤号	煤厚	与 A14 间距（m）	与 A16 间距（m）	距地表间距（m）	导水裂缝带最大发育高度（m）	是否导通地表
ZK204	A13	0.81	19.14	/	37.84	26.2	否
ZKJ205	A13	3.81	22.96	80.51	163.99	86.2	否
ZKJ208	A13	3.81	22.42	78.02	106.02	86.2	否
ZK304	A13	5.93	20.44	81.32	169.02	128.6	否
ZK305	A13	4.71	25.66	85.24	331.79	104.2	否
ZKJ303	A13	7.71	14.14	70.79	184.74	164.2	否
ZK405	A13	5.84	18.61	72.58	449.48	126.8	否
ZK406	A13	7.65	17.8	66.61	680.2	163	否

表 5.5-4　　A10+11 煤层各钻孔最大导水裂缝带发育高度计算结果表

孔号	煤号	煤厚	与 A13 间距（m）	与 A14 间距（m）	与 A16 间距（m）	距地表间距（m）	导水裂缝带最大发	是否导通地表

							育高度（m）	
ZK204	A10+11	9.44	22.86	42.81	/	61.51	198.8	是
ZKJ204	A10+11	6.73	25.27	44.55	/	79.17	144.6	是
ZKJ205	A10+11	8.27	27.43	54.2	111.75	195.23	175.4	否
ZKJ208	A10+11	8.95	28.64	54.87	110.47	138.47	189	是
ZK304	A10+11	8.1	33.95	60.32	121.2	208.9	172	否
ZK305	A10+11	11.83	23.37	53.74	113.32	359.87	246.6	否
ZKJ303	A10+11	10.45	31.4	53.25	109.9	223.85	219	否
ZK405	A10+11	8.6	63.13	87.58	141.55	518.45	182	否
ZK406	A10+11	7.46	54.06	71.86	120.67	764.2	159.2	否

表 5.5-5　　A9-2 煤层各钻孔最大导水裂缝带发育高度计算结果表

孔号	煤号	煤厚	与 A10+11 间距（m）	与 A13 间距（m）	导水裂缝带最大发育高度（m）	是否导通地表
ZK204	A9-2	2.01	27.12	59.42	50.2	否
ZKJ204	A9-2	1.85	26.2	58.2	47	否
ZKJ205	A9-2	0.94	24.26	59.96	28.8	否
ZKJ206	A9-2	3.74	316.46（距地表）	/	84.8	否
ZKJ208	A9-2	0.84	25.51	63.1	26.8	否
ZK304	A9-2	0.8	33.15	75.2	26	否
ZK404	A9-2	1.53	46.11	88.72	40.6	否

表 5.5-6　　A9-1 煤层各钻孔最大导水裂缝带发育高度计算结果表

孔号	煤号	煤厚	与 A9-2 间距（m）	与 A10+11 间距（m）	与 A13 间距（m）	导水裂缝带最大发育高度（m）	是否导通地表
ZKJ205	A9-1	2.07	5.78	30.98	66.68	51.4	否
ZKJ206	A9-1	3.12	34.18	354.38（距地表）	/	72.4	否
ZKJ208	A9-1	2.09	6.87	33.22	70.81	51.8	否

ZK304	A9-1	2.27	9.73	43.68	85.73	55.4	否
ZK305	A9-1	2.4	7.8	39.5	74.7	58	否
ZK306	A9-1	1.25	14.87	474.44（距地表）	/	35	否
ZKJ303	A9-1	2.55	12.3	56.8	98.65	61	否
ZK404	A9-1	2.65	10.52	58.16	100.77	63	否
ZK405	A9-1	2.84	10.21	62.31	134.04	66.8	否
ZK406	A9-1	2.41	7.37	59.47	71.73	58.2	否

表 5.5-7　　A6 煤层各钻孔最大导水裂缝带发育高度计算结果表

孔号	煤号	煤厚	与 A9-1 间距（m）	导水裂缝带高度（m）	是否导通地表
CK-1	A6	1.28	133.54（距地表）	29.24	否
ZKJ207	A6	0.74	132.84（距地表）	21.95	否
ZK304	A6	0.75	214.5	22.09	否
ZK305	A6	1.13	238.92	27.24	否
ZKJ303	A6	1.34	227.71	30.03	否
ZK403	A6	1.64	79.67（距地表）	33.94	否
ZK404	A6	1.2	236.16	28.18	否
ZK405	A6	1.23	255.47	28.57	否
ZKJ402	A6	1.97	268.28	38.14	否
ZK301	A6	0.87	256.17（距地表）	23.73	否
ZK402	A6	1	225.43（距地表）	25.5	否
ZKj201	A6	2.23	72.3（距地表）	41.38	是
ZKj202	A6	1.47	188.25（距地表）	31.73	否
ZKj203	A6	3.87	49.4（距地表）	60.56	否

表 5.5-8　　A5 煤层各钻孔最大导水裂缝带发育高度计算结果表

孔号	煤号	煤厚	与 A6 间距（m）	距地表间距（m）	导水裂缝带最大发育高度（m）	是否导通地表
CK-1	A5	4.96	10.01	144.83	109.2	否
CK-5	A5	5.14	21.91	115.93	112.8	否
CK-6	A5	4.66	26.27	85.07	103.2	是
ZK204	A5	0.74	50.36	329.76	24.8	否
ZK205	A5	1.18	67.27	363.17	33.6	否
ZKJ204	A5	6.13	14.25	343.5	132.6	否
ZKJ205	A5	0.65	14	455.5	23	否
ZKJ206	A5	1.03	21.73	635.95	30.6	否
ZK304	A5	4.19	10.91	489.11	93.8	否
ZK305	A5	1.47	9.73	663.38	39.4	否
ZK306	A5	0.58	72.84	919.43	21.6	否
ZKJ302	A5	2.39	10.11	350.23	57.8	否
ZKJ303	A5	2.58	17.07	539.77	61.6	否
ZK404	A5	2.41	14.3	516.02	58.2	否
ZK405	A5	1.22	16.93	865.83	34.4	否
ZKJ402	A5	2.38	19.07	406.42	57.6	否
ZKJ405	A5	2.54	11.58	200.04	60.8	否
ZK203	A5	4.89	21.45	147.93	107.8	否
ZK302	A5	3.73	10.08	223.55	84.6	否
ZK402	A5	1.73	7.62	234.05	44.6	否
ZKj102	A5	5.96	15.58	111.78	129.2	是

表 5.5-9　　A4 煤层各钻孔最大导水裂缝带发育高度计算结果表

孔号	煤号	煤厚	与 A5 间距（m）	与 A6 间距（m）	导水裂缝带最大发育高度（m）	是否导通地表
CK-1	A4	3.03	10.88	25.85	70.6	否
CK-5	A4	1.79	12.29	39.34	45.8	否
CK-6	A4	2.4	9.69	40.62	58	否
ZKJ204	A4	2.64	11.23	31.61	62.8	否
ZKJ205	A4	1.6	11.8	26.45	42	否
ZK304	A4	2.56	10.24	25.34	61.2	否
ZKJ302	A4	2.91	12.35	24.85	68.2	否
ZKJ303	A4	2.36	9.54	29.19	57.2	否

ZKJ304	A4	0.94	10.78	28.35	28.8	否
ZK404	A4	1.01	22.4	39.11	30.2	否
ZKJ402	A4	1.84	19.91	41.36	46.8	否
ZKJ405	A4	2.85	14.05	28.17	67	否
ZK203	A4	1.71	12.63	38.97	44.2	否
ZK301	A4	3.53	8.05	20.43	80.6	否
ZK302	A4	3.04	9.02	22.83	70.8	否
ZK402	A4	2.82	14.33	23.68	66.4	否
ZKj102	A4	0.95	10.57	32.11	29	否
ZKj202	A4	3.08	7.05	24.41	71.6	否
ZKj203	A4	2.25	4.75	27.13	55	否

表 5.5-10　　A2 煤层各钻孔最大导水裂缝带发育高度计算结果表

孔号	煤号	煤厚	与 A4 间距（m）	与 A5 间距（m）	与 A6 间距（m）	导水裂缝带最大发育高度（m）	是否导通地表
CK-1	A2	3.03	62.76	76.67	91.64	70.6	否
CK-3	A2	2.05	46.98	60.58	81.96	51	否
ZKJ104	A2	5.57	61.63	74.88	106.13	121.4	否
ZK204	A2	9.14	65.34	77.51	128.61	192.8	否
ZK205	A2	9.41	113.24	146.14	214.59	198.2	否
ZKJ204	A2	11.56	51.94	65.81	86.19	241.2	否
ZKJ205	A2	10.71	59.09	72.49	87.14	224.2	否
ZKJ206	A2	12.37	85.3	125.45	148.21	257.4	否
ZK305	A2	14.71	62.39	71.79	82.99	304.2	否
ZKJ301	A2	0.6	59.95	133.25	90.15	22	否
ZKJ302	A2	0.35	48.59	63.85	76.35	17	否
ZKJ304	A2	12.01	59.87	71.59	89.16	250.2	否
ZKJ405	A2	1.08	60.17	77.07	91.19	31.6	否
ZK202	A2	11.83	53.54	70.01	94.06	246.6	否
ZK203	A2	8.26	50.58	64.92	91.26	175.2	否
ZK302	A2	10.96	77.36	89.42	103.23	229.2	否
ZK303	A2	1.21	58.58	73.51	73.51	34.2	否
ZK402	A2	2.64	60.8	77.95	87.3	62.8	否
ZKj102	A2	1.53	53.24	64.76	86.3	40.6	否
ZKj202	A2	2.78	62.45	72.58	89.94	65.6	否
ZKj203	A2	3.49	32.71	39.71	62.09	79.8	否

表 5.5-11　A1 煤层各钻孔最大导水裂缝带发育高度计算结果表

孔号	煤号	煤厚	与 A2 间距（m）	与 A4 间距（m）	导水裂缝带最大发育高度（m）	是否导通地表
ZK204	A1	4.23	29	103.48	94.6	否
ZK205	A1	4.56	35.24	157.89	101.2	否
ZKJ204	A1	5.59	19.46	82.96	121.8	否
ZKJ205	A1	5.5	21.3	91.1	120	否
ZKJ206	A1	5.06	28.96	126.63	111.2	否
ZK304	A1	5.99	17.26	85.66	129.8	否
ZK305	A1	5.83	15.97	93.07	126.6	否
ZKJ302	A1	3.44	13.9	62.84	78.8	否
ZKJ303	A1	6.14	16.76	92.21	132.8	否
ZKJ304	A1	6.16	13.34	85.22	133.2	否
ZK404	A1	4.88	10.2	68.85	107.6	否
ZKJ401	A1	4.25	143.90（距地表）	/	95	否
ZKJ402	A1	4.14	14.81	74.26	92.8	否
ZKJ405	A1	4.14	11.4	72.65	92.8	否
ZK201	A1	1.34	18.05	86.68	36.8	否
ZK202	A1	5.23	24.53	89.9	114.6	否
ZK203	A1	5.04	23.32	82.16	110.8	否
ZK301	A1	4.09	12.84	87.46	91.8	否
ZK302	A1	4.92	9.68	98	108.4	否
ZK402	A1	4.56	12.31	75.75	101.2	否
ZKj102	A1	1.14	29.69	84.46	32.8	否
ZKj203	A1	13.91	25.59	61.79	288.2	否

从表 5.5-1~表 5.5-11 的计算结果可以看出，井田在开采 A16 煤层时，最大导水裂隙带发育高度 34~41.2m，均不会导通地表；在开采 A14 煤层时，最大导水裂隙带发育高度 67~162.6m，仅在 ZK404 钻孔附近会导通地表；在开采 A13 煤层时，最大导水裂隙带发育高度 26.2~164.2m，均不会导通地表；在开采 A10+11 煤层时，最大导水裂隙带发育高度 144.6~246.6m，仅在 ZK204、ZKJ204、ZKJ208 钻孔附近会导通地表；井田在开采 A9-2 煤层时，最大导水裂隙带发育高度 26~84.82m，均不会导通地表；井田在开采 A9-1 煤层时，最大导水裂隙带发育高度 35~72.4m，均不会导通地表；井田在开采 A6 煤层时，最大导水裂隙带发育高

度 21.95~60.56m，仅在 ZKJ201 钻孔附近会导通地表；井田在开采 A5 煤层时，最大导水裂隙带发育高度 21.6~132.6m，仅在 CK-6、ZKJ201 钻孔附近会导通地表；井田在开采 A4 煤层时，最大导水裂隙带发育高度 28.8~80.6m，均不会导通地表；井田在开采 A2 煤层时，最大导水裂隙带发育高度 17~304.2m，均不会导通地表；井田在开采 A1 煤层时，最大导水裂隙带发育高度 32.8~288.2m，均不会导通地表。

井田开采时导通地表的钻孔分布图，见图 5.5-1。

图 5.5-1　井田开采时导通地表的钻孔分布图

从图 5.5-1 可以看出，井田在开采时仅在部分区域采煤导水裂隙带会导通至地表，主要集中在井田中部 A14、A10+11、A6、A5 煤层的浅埋区。

5.5.2.2 疏干影响半径的预测

井田地下水类型主要为孔隙、裂隙承压水，其疏干影响半径计算公式如下：

$$R = 10S\sqrt{K}$$

式中：R——影响半径，m；

S——降深，m。

K——渗透系数，m/d。

计算中预测参数的获取根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿改扩建项目勘探报告》各钻孔（S-1、S-2、ZKJ205）的实测数据，各参数取值及预测结果详见表 5.5-12

表 5.5-12　最大疏干影响半径预测结果

水位降深 S(m)	渗透系数 K(m/d)	影响半径 R（m）
941.2	0.024	439

5.5.2.3 采煤对含水层的影响分析

根据水文地质条件可知，井田范围内主要分布的含水层从上到下包括第四系全新统冲洪积砂砾石含水层、侏罗系下统三工河组(J_1s)孔隙裂隙层间承压弱富水含水层、侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层（煤系层间承压含水层）和侏罗系下统八道湾组烧变岩含水层。其中仅第四系全新统冲洪积砂砾石含水层具有供水意义。

本次环评重点关注的含水层仅为局部分布在水溪沟沟谷一带的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层。

1、采煤对第四系全新统冲洪积砂砾石含水层的影响分析

第四系全新统冲洪积砂砾石含水层主要呈条带状局部分布于井田东侧的水溪沟沟谷中，由现场勘测情况可知，水溪沟潜流带仅在其周边约 20m 范围内有分布，其主要补给来源于南部山区冰雪融水、水溪沟及大气降水的渗透补给，径流方向与地形基本一致，自南向北径流，具有一定的供水意义。

采煤对第四系全新统冲洪积砂砾石含水层的影响分析见 6.2.7.4 章节。

因此，采煤不会对第四系全新统冲洪积砂砾石含水层造成影响。

2、采煤对侏罗系下统三工河组(J_1s)孔隙裂隙层间承压含水层的影响分析

侏罗系下统三工河组(J1s)孔隙裂隙层间承压含水层为侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层（煤系层间承压含水层）的上覆含水层，根据最大导水裂缝带发育高度预测结果可知，井田开采时，导水裂隙带主要在上煤层开采时会部分导通至侏罗系下统三工河组(J_1s)地层。

根据疏干影响半径的预测结果表可知，煤炭开采后形成的最大疏干影响半径为439m，即：当煤炭开采时，在影响范围内的恰罗系下统三工河组(J1s)孔隙裂隙层间承压含水层中的水会顺着导水裂缝带进入井下采空区，造成侏罗系下统三工河组(J1s)孔隙裂隙层间承压含水层水量的减少。由于侏罗系下统三工河组(J_1s)孔隙裂隙层间承压含水层，其岩性以粉砂质泥岩、泥岩为主，地层渗透性差，属于富水性差的含水层，径流不畅，影响范围小。

根据推荐的矿井涌水量结果可知，矿井涌水量为4368m^3/d，其已经考虑了煤炭开采时煤系上覆含水层中水会全部进入井下的情形，整体水量较少，故煤炭在开采时，由于地层渗透性差，径流不畅，侏罗系下统三工河组(J_1s)孔隙裂隙层间承压含水层中的水能进入井下的量会更少。且侏罗系下统三工河组(J_1s)孔隙裂隙层间承压含水层不具有供水意义，因此对侏罗系下统三工河组(J_1s)孔隙裂隙层间承压含水层的影响在可接受范围之内。

综上所述，井田在开采期会造成侏罗系下统三工河组(J_1s)孔隙裂隙层间承压含水层水量的减少，但由于三工河组地层渗透性差，含水层富水性弱，矿化度高，不具有饮用水开发利用价值，因此采煤对侏罗系下统三工河组(J1s)孔隙裂隙层间承压含水层的影响在可接受范围之内。

3、采煤对侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层（煤系层间承压含水层）的影响分析

侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层为井田煤系层间承压含水层，分为侏罗系下统八道湾组上段孔隙裂隙层间承压含水层和侏罗系下统八道湾组下段孔隙裂隙层间承压含水层，其含水岩性以岩性以泥质粉砂岩、粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、细砂岩、砾岩及煤层组成，属于层间承压弱富水性含水层，主要以静贮存为主，为煤炭开采的直

接充水含水层。井田开采时该层水会直接进入井内，最后以矿井水的形式排至地面，故该层水的水量将随着煤炭的开采逐渐减少，最终在开采范围内的煤系含水层将被疏干，并在周围形成一定范围的地下水降落漏斗，根据疏干影响半径的预测结果可知，最大的疏干影响半径仅 439m。据前述分析可知，本区气候干，蒸发量远远大于降水量，侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层主要接受井田北部一带火烧区的补给，其补给来源差。加之，侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层含水岩性以粉砂岩、泥岩为主，岩石裂隙不甚发育，地层渗透性差，径流不畅，属于孔隙、裂隙弱富水性含水层，煤炭开采时侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙水主要通过煤层渗水的方式对矿床充水，其渗入量极少，在采矿初期主要表现为淋、滴水，随着开采时间的延续则表现为滴、渗水的形式，最后将趋于稳定。

另外，根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿改扩建项目勘探报告》可知，矿井水矿化度高，为咸水，不具有饮用水开发利用价值。

综上，煤炭开采虽然会造成侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层水量的减少，但由于其水量少且不具有供水意义，故对其的影响也在可接受范围之内。

5.5.2.4 采煤对水溪沟及第四系全新统冲洪积砂砾石含水层的影响分析

评价范围内唯一的常年性地表水体为井田东界的水溪沟，其发源于南部的博格达山分水岭一带，其水流来源均为冰雪融水和大气降水，一般流量 $0.5m^3/s$～$2m^3/s$，常年平均径流量为 1013 万 m^3/a。根据前述分析可知，水溪沟与井田地下水虽然有一定的水力联系，但并不紧密，水溪沟不是井田的主要充水因素。

第四系全新统冲洪积砂砾石含水层主要呈条带状局部分布于井田东侧的水溪沟沟谷中，由现场勘测情况可知，水溪沟潜流带仅在其周边约 20m 范围内有分布，其主要补给来源于南部山区冰雪融水、水溪沟及大气降水的渗透补给，径流方向与地形基本一致，自南向北径流，具有一定的供水意义。

（1）本项目设计对水溪沟留设保护煤柱，此外环评进一步提出对位于井田浅部、水溪沟下游左岸的恒信煤业工业工业用地和部分农村宅基地留设保护煤柱。采取上述措施前提下，水溪沟及其两侧第四系全新统冲洪积砂砾石含水层下部煤炭资源均不开采。且据井田水文地质条件可知，水溪沟虽然部分切割煤系地层，但煤系地层中的煤层及煤

层顶板均为隔水层，能起到很好的阻隔作用，使得水溪沟及其沟谷分布的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层与井田内各含水层水力联系较弱，因此采煤对水溪沟及其沟谷分布的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层的影响较小。

（2）根据最大导水裂缝带发育高度预测结果可知，导通地表区域主要集中在井田中部区域，井田西部仅 ZK404 钻孔附近会导通地表（距水溪沟达 729m 以上），靠近水溪沟更近的钻孔 ZK404、ZKJ404 其最大导水裂缝带均不会导通地表。由此可见，导水裂缝带不会导通水溪沟及分布在水溪沟沟谷的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层及其潜流带分布的范围。另外，根据设计及环评提出的保护煤柱留设范围，水溪沟及其两侧第四系全新统冲洪积砂砾石含水层下部煤炭资源均不开采，因此不会发生导水裂隙带导通水溪沟及分布在水溪沟沟谷的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层及其潜流带分布的范围的情形。

（3）采煤地表沉陷对分布在水溪沟沟谷的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层的影响分析

根据地表沉陷预测结果，在采取留设保护煤柱措施前提下，水溪沟受采煤地表沉陷影响的下沉值很小，最大下沉值仅为 0.35m，经预测，受本项目采煤影响水溪沟河道径流条件不会受到影响，井下煤炭**开采前后水溪沟河道高程变化情况见图 5.5-2。结合**井田浅部、水溪沟下游左岸的恒信煤业工业工业用地和部分农村宅基地保护要求，本次环评还提出了保护煤柱优化措施，进一步减小采煤沉陷对水溪沟及分布在水溪沟沟谷的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层造成影响。

图5.5-2　开采前后水溪沟河道高程变化情况

综上，采煤对水溪沟及分布在水溪沟沟谷的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层的影响不大。

5.5.2.5　煤炭开采对火烧区的影响分析

根据水文地质条件可知，区内火烧区虽然分布范围广，但其富水性弱且不均，水溪沟及局部分布在水溪沟两侧的第四系孔隙潜水含水层与火烧区之间并没有水力联系。另外，从最大导水裂隙带发育高度的预测结果可知，导通地表的钻孔均远离火烧区烧变岩富水区，煤炭开采的最大导水裂隙带不会导通烧变岩含水层，且设计还考虑了对火烧区

下部边界以下留设斜长 50m 以上的隔离煤柱的保护措施，进一步减少了对火烧区的扰动，避免产生环境问题。

5.5.3 项目建设对地下水水质的影响分析

5.5.3.1 地下水水质的污染源及污染途径

井田范围内可能对地下水水质产生影响的污染源主要为生活污水处理站、危废暂存库以及矸石存放场地。其对地下水污染的途径主要是各类废水或固体废物的淋溶液通过下渗作用进入土壤，一部分污染物被土壤截留后，剩余部分则不断下渗最终进入地下水中对地下水水质产生影响。

5.5.3.2 对地下水水质的影响分析

1、生活污水处理站对地下水水质的影响分析

本项目生活污水主要污染物为 CODcr、BOD_5、SS 和 NH_3-N 等，生活污水采用“二级生物处理+深度处理（过滤）”，处理后的生活污水水质各项指标中，五日生化需氧量指标超出《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路洒水、消防、建筑施工用水指标限值，可作为道路、绿化洒水及生产用水利用，利用率为 100%。且污水处理构筑物及设备均采取了防渗措施，因此通常情况生活污水不会漏失，不会发生因生活污水的渗漏对地下水水质产生污染的情况。

2、矿井水处理站对地下水水质的影响分析

本项目，井下涌水量约 4368m^3/d，矿化度高，不具有供水意义。本次扩建现有矿井水处理站能力达 400m^3/d，矿井水在经设计予沉→混凝→过滤，及环评优化的反渗透脱盐处理，分质回用于矿井生产用水后，其余通过管线输送至新疆宝明矿业有限公司进行综合利用，矿井水不外排，利用率达 100%，不会发生因矿井水的渗漏对地下水水质产生污染的情况。

3、选煤厂对地下水水质的影响分析

本项目配套建设煤炭洗选设施，选煤工艺采用干选，无煤泥水产生。因此通常情况煤泥水不会漏失，不会发生因煤泥水的渗漏对地下水水质产生污染的情况。

4、危废暂存间对地下水水质的影响分析

本项目机修车间作业过程中可能产生少量的含矿物油类固体废物，其全部暂存于危

废暂存间，最后全部委托有资质的危险废物处置单位处置。本次环评提出优化环保措施，即：危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求完善建设危废暂存间，采取可靠的防渗措施。通常情况危险废物淋溶液不会漏失，不会发生因危废淋溶液的渗漏对地下水水质产生污染的情况。

5、临时矸石周转场对地下水水质的影响分析

本项目煤矸石为Ⅰ类一般工业固体废物，施工期井巷掘进产生的废石 $8.87\times10^4m^3$（松散体积），临时堆存于矸石周转场地，逐步外销作为建材生产原料，亦可用于运营期生态修复。本项目运营期煤矸石产生量 10.6 万 t/a，其中掘进矸石产生量为 3.6 万 t/a，选煤矸石产生量 7.0 万 t/a，这部分矸石初期用于维修道路，富余部分供吉木萨尔县三源建材有限公司利用。

由井田水文地质条件可知，临时矸石周转场所在区域地形相对较平坦开阔，总体地势西高东低，南高北低，周边无第四系潜水含水层分布。临时矸石周转场西距水溪沟（常年性地表水体）最近约 1.7km，东距井田中部的干沟（季节性地表水体）最近约 0.9km，其与水溪沟、干沟之间均存在天然地表分水岭，周边亦无其他地下水环境敏感点分布。临时矸石周转场基础层为第四系残坡积层 (Q4eol)，堆积物主要由亚粘土组成，厚度大约 4.8m，为透水不含水层。临时矸石周转场第四系下伏直接分布的是八道湾组下段地层，其岩性以泥岩、泥质粉砂岩组成为主，具有隔水性能。且临时矸石周转场按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中分区防渗的要求分区对其进行防渗。

综上，临时矸石周转场也不会对地下水水质造成影响。

5.6 地下水环境保护措施

5.6.1 地下水污染防治措施

通过对生活污水处理站、选煤厂、危废暂存间、临时矸石周转场等对地下水的影响分析，提出地下水污染防治措施如下：

1. 源头控制措施

建设项目应采用环保节水器具，并尽量提高生产用水的循环利用率和重复使用率，生活污水和矿井水处理后全部利用，不外排。

2. 分区防渗措施

本项目矿井水处理站、生活污水处理站、危废暂存间、机修车间等均已建设完，产品仓、矸石仓、选煤厂、临时矸石周转场、灌浆站等为本次新建场地。本次环评提出，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求完善建设危废暂存间，矸石周转场作为重点防渗区，产品仓、矸石仓、选煤厂、灌浆站作为一般防渗区。

(1) 对于临时矸石周转场的防渗措施要求如下：

①基础层上部敷设不小于 0.3m 厚的粘土层，其压实后饱和渗透系数不应小于 1.0×10^{-7}cm/s；

②粘土层上部敷设 2mm 厚的高密度聚乙烯层；

③高密度聚乙烯层上部再敷设不小于 0.5m 厚的粘土层，其压实后饱和渗透系数不应小于 1.0×10^{-7}cm/s；

④0.5m 厚的粘土层上部再敷设 2mm 厚的高密度聚乙烯层；

⑤高密度聚乙烯层上部敷设保护层，防止聚乙烯层发生破损。

(2) 一般防渗区

将产品仓、矸石仓、选煤厂等作为一般防渗区，其可采用天然粘土或人工材料构筑防渗层，防渗层的防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1× 10-7cm/s。

(3) 简单防渗区

工业场地其它厂房、车间为简单防渗区，此区为不会对地下水环境造成污染的区域，仅做作一般地面硬化。

分区防渗图，见图 5.6-1，临时矸石周转场防渗剖面示意图，见图 5.6-2。

图 5.6-1　分区防渗图

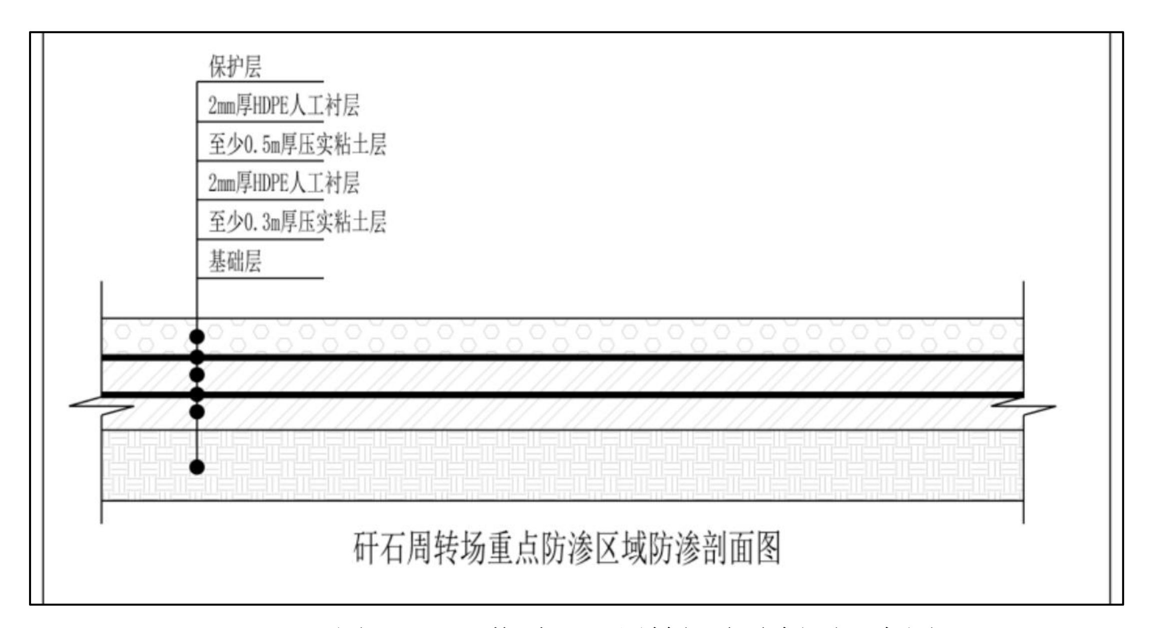


图 5.6-2　临时矸石周转场防渗剖面示意图

3. 其它一般地下水污染防治措施

(1) 对矿井水处理后分质利用，部分作为井下生产用水、地面生产系统洒水除尘用水，部分经软化处理后作为设备冷却水利用，剩余部分全部进入超滤+反渗透脱盐处理，深度处理后的矿井水部分作为锅炉生产用水，其余通过管线输送至新疆宝明矿业有限公司进行综合利用，利用率 100%。

(2) 地面生产系统冲洗废水处理达标后、全部复用不外排。

(3) 生活垃圾定点收集后就近纳入当地环卫系统处置，生活垃圾日产日清，减小渗滤液产生量，生活垃圾收集点采取防渗措施。

(4) 工业场地内的污水、矿井水输送采用管道，并避免污水和矿井水在收集输送过程中发生泄漏。

5.6.2 地下水资源保护措施

本区地下水匮乏，第四系全新统冲洪积砂砾石含水层仅分布在井田东侧的水溪沟沟谷一带，井田地下水类型主要为孔隙、裂隙层间承压水，水量少且不具有供水意义。本项目处于地下水环境的“不敏感区”，也不存在污水的大量排放。

5.6.2.1　断层留设保护煤柱的地下水保护措施

根据水文地质条件可知，井田构造简单，断裂构造不甚发育，井田内发现落差≥100m的断层仅 1 条逆断层，对矿井的采煤生产能力影响不大，但为了保护井田地下水，本次

还是采取了相关措施：

①留设断层隔离煤柱，设计考虑在该断层两侧留设 20m 的断层保护煤柱。

②矿井生产过程中，加强矿井涌水观测工作，发现矿井涌水异常（如水量突然增大等），应及时查找原因，并采取措施解决。

③严格执行《煤矿安全规程》要求的水害防治方针，“有疑必探，先探后掘”，这不仅可以预防矿井水害，同时对保护地下水资源也有一定积极意义。

5.6.2.2 火烧区的地下水保护措施

根据水文地质条件可知，区内火烧区虽然分布范围广，但其富水性弱且不均，水溪沟及局部分布在水溪沟两侧的第四系孔隙潜水含水层与火烧区之间并没有水力联系，且煤炭开采的最大导水裂隙带也未导通烧变岩含水层。设计还考虑了对火烧区下部边界以下留设斜长 50m 以上的隔离煤柱的保护措施，进一步减少了对火烧区的扰动，避免产生环境问题。

5.6.2.3 矿井水资源化的地下水保护措施

本项目各含水层富水性弱，井田勘探报告计算的推荐的井下涌水量为 4368m^3/d，矿化度高，为咸水。若矿井水不加以处理，随意排放，则可能加大新鲜用水量，造成资源的浪费。

煤炭开采对煤系地层及含水层的破坏不可避免，该部分水资源主要以矿井水的方式产生，本项目矿井排水均进入矿井水处理站处理后按照不同的用途，矿井水进行分质利用，处理后水质达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）附录 B 标准后作为自身生产用水，富余部分作为周边企业生产用水，利用率为 100%，实现了矿井水的资源化利用，有效保护了地下水环境。

5.6.2.4 地下水环境监测与管理

本项目地下水环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中地下水环境跟踪监测点数量要求，三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

根据水文地质条件可知，第四系全新统冲洪积砂砾石含水层仅分布在井田东侧的水溪沟沟谷一带，为具有供水意义的含水层，本次将源井作为地下水跟踪监测点，主要用

于观测第四系全新统冲洪积砂砾石含水层的水位情况，并兼顾地下水水质情况的监测，具体建设要求参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）执行。

监测点的布设情况及功能见表 5.6-1，见图 5.6-3。

表 5.6-1　　地下水跟踪监测点布设情况

序号	名称	位置	取水含水层	功能
1	水源井		第四系全新统冲洪积砂砾石含水层	水质、水位

图 5.6-3　地下水跟踪监测点布设图

1、监测项目

水质监测因子包括： pH、硝酸盐氮、总硬度、耗氧量（高锰酸盐指数）、溶解性总固体、氟化物、氨氮、亚硝酸盐氮、砷、六价铬、挥发酚、汞、铅、镉、铁、锰、总大肠菌群、硫化物、铜、镍、石油类、菌落总数。

2、监测频率

参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）要求，逢单月采样一次，全年六次，若监测结果异常，适当增加监测频率。

3、监测数据管理

监测结果应及时建立档案，并定期向矿井环境管理机构汇报，对于常规监测数据应该进行公开，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

5.6.2.5　地下水污染防控应急措施

（1）制定风险应急程序

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序，见图 5.6-4。

（2）应急措施

地下水污染应急响应预案措施应定期对井田地下水跟踪监测点进行采样分析，一旦发生污染，立即判断出污染的位置，及时取样进行水质分析。并展开隐蔽污染源调查，

查明隐蔽污染源位置，采取果断措施，截断污染源的扩散；记录整个污染事故的发生及处理过程，并报上一级管理部门存档。

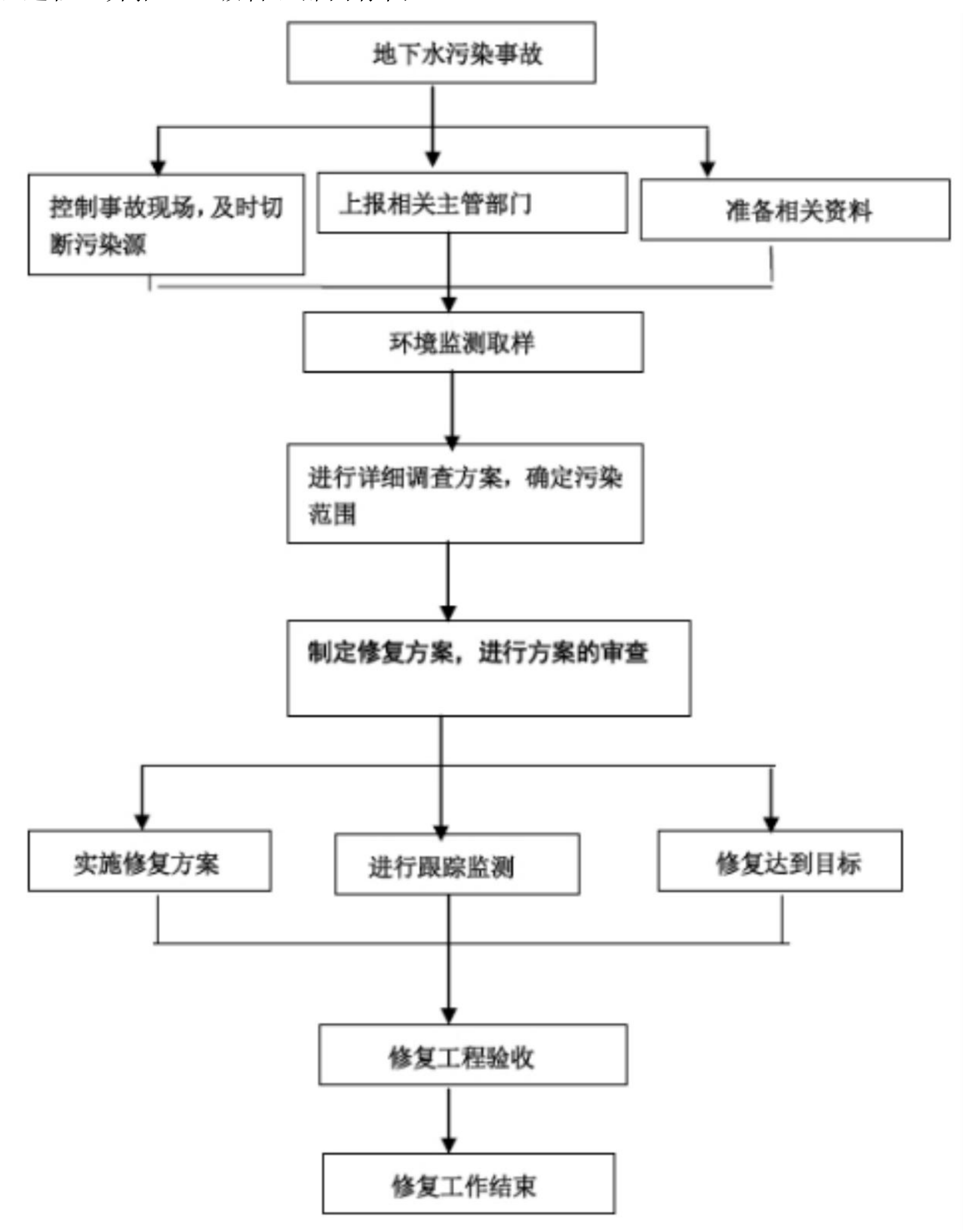


图 5.2-32　　地下水污染应急治理程序框图

5.7 地下水环境影响评价结论

5.7.1 环境水文地质现状

本次环评共布设了 4 个地下水现状监测点，从检测结果可以看出，除 2#、3#、4#

监测点的总硬度、溶解性总固体超标外，其余各监测点的监测因子均小于 1，各监测点水质均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，2#、3#、4#监测点的总硬度、溶解性总固体超标的原因是 2#、3#、4#均取自煤系含水层，本身本区煤系含水层因为缺乏补给，矿化度就高。

5.7.2 地下水环境影响

根据水文地质条件可知，井田范围内主要分布的含水层从上到下包括第四系全新统冲洪积砂砾石含水层、侏罗系下统三工河组(J_1s)孔隙裂隙层间承压弱富水含水层、侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层（煤系层间承压含水层）和侏罗系下统八道湾组烧变岩含水层。其中仅第四系全新统冲洪积砂砾石含水层具有供水意义。

本次环评重点关注的含水层仅为局部分布在水溪沟沟谷一带的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层。

井田在开采期会造成侏罗系下统三工河组(J_1s)孔隙裂隙层间承压含水层水量的减少，但由于三工河组地层渗透性差，含水层富水性弱，矿化度高，不具有饮用水开发利用价值，因此采煤对侏罗系下统三工河组(J_1s)孔隙裂隙层间承压含水层的影响在可接受范围之内。

侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层为井田煤系层间承压含水层，为矿床充水的主要充水因素。煤炭开采虽然会造成侏罗系下统八道湾组含煤岩系裂隙含水层水量的减少，但由于其水量少且不具有供水意义，故对其的影响也在可接受范围之内。

据最大导水裂缝带发育高度预测结果可知，导水裂缝带不会导通水溪沟及分布在水溪沟沟谷的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层及其潜流带分布的范围。据地表沉陷预测结果，全矿区开采完毕后，煤炭开采产生的地表沉陷并不会改变水溪沟的河道高程，即：不会改变第四系全新统冲洪积砂砾石含水层的汇水条件。另外，根据本次环评提出了优化措施，水溪沟下部煤炭资源均不开采，进一步减少采煤沉陷对水溪沟及分布在水溪沟沟谷的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层造成影响。

煤炭开采的最大导水裂隙带不会导通烧变岩含水层，且设计还考虑了对火烧区下部边界以下留设斜长 50m 以上的隔离煤柱的保护措施，进一步减少了对火烧区的扰动，避免产生环境问题。

5.7.3 地下水环境污染控制措施

本次环评提出了源头控制、分区防渗的地下水污染防治措施，并提出了断层、火烧区留设保护煤柱，矿井水资源化利用的地下水保护措施。针对唯一具有供水意义的含水层-第四系全新统冲洪积砂砾石含水层，布设了一个地下水跟踪监测点位，对第四系全新统冲洪积砂砾石含水层的水质、水位进行跟踪监测。

5.7.4 地下水环境影响评价结论

通过预测及影响分析，本项目对地下水环境的影响在可接受范围内。

6 地表水环境影响分析

6.1 地表水环境质量现状

井田及周边常年地表水主要为水溪沟，发源于南部博格达山分水岭一带，河水来源主要来自冰雪融化和大气降水，水体功能为Ⅱ类。

水溪沟从井田东部边界处自南向北径流，每年6、7、8月为丰水期，11月至翌年3月为枯水期，4、5、9、10月为平水期，丰水期与枯水期流量的差值可达十余倍。水溪沟向北流入准葛尔盆地，流域面积约269km^2，年平均径流量约1099×10^{4}m^3。

本次评价工作分别在水溪沟井田上游500m、下游1500m布设监测断面，对水溪沟环境质量进行监测。

(1) 监测点位

监测对象为水溪沟，在井田范围上游500m、下游1500m，各布设一个监测点，总计2个监测点位，详见表6.1-1、图6.1-1。

表6.1-1　　地表水水质调查取样点

序号	名称	位置
1	井田上游500m	
2	井田下游1.5km	

(2) 监测项目：pH，COD，高猛酸盐指数，BOD_5，SS，NH_3-N，总氮、溶解氧，阴离子表面活性剂（LAS），石油类、总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、总砷、总锌、总铁、总锰、总铜、总磷、挥发酚、氰化物、硫化物、氟化物。

(3) 监测时间及频次：2023年6月，监测一次。

(4) 监测结果

各监测项目监测结果见表6.1-2。

表6.1-2　　地表水环境监测结果表

监测项目	单位	监测结果		评价标准限值（GB3838-2002Ⅱ类）
		井田上游500m	井田下游1500m	
pH	无量纲	7.9	7.8	6~9
溶解氧	mg/L	8.71	8.63	≥6mg/L
悬浮物	mg/L	16	15	--
高锰酸盐指数	mg/L	2.2	2.3	≤4mg/L
化学需氧量	mg/L	7	9	≤15mg/L

监测项目	单位	监测结果		评价标准限值（GB3838-2002 II类）
		井田上游 500m	井田下游 1500m	
五日生化需氧量	mg/L	1.2	1.4	≤3mg/L
氨氮	mg/L	0.127	0.176	≤0.5mg/L
总磷	mg/L	0.02	0.03	≤0.1mg/L
总氮	mg/L	0.31	0.33	≤0.5mg/L
总铜	mg/L	<0.001	<0.001	≤1.0mg/L
总锌	mg/L	<0.05	<0.05	≤1.0mg/L
氟化物	mg/L	0.28	0.27	≤1.0mg/L
总砷	μg/L	2.5	2.4	≤0.05mg/L
总汞	μg/L	<0.04	<0.04	≤0.00005mg/L
总镉	mg/L	<0.001	<0.001	≤0.005mg/L
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	≤0.05mg/L
总铅	mg/L	<0.01	<0.01	≤0.01mg/L
总铬	mg/L	<0.03	<0.03	--
总铁	mg/L	<0.03	<0.03	0.3mg/L
总锰	mg/L	<0.01	<0.01	0.1mg/L
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	≤0.05mg/L
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	≤0.005mg/L
石油类	mg/L	<0.01	<0.01	≤0.05mg/L
硫化物	mg/L	<0.01	<0.01	≤0.1mg/L
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	≤0.2mg/L

图 6.1-1　地表水监测布点图

(5) 地表水环境质量现状评价

①评价标准及标准限值

本工程水溪沟相关河段执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水体标准，各监测项目标准限值详见表 6.1-2。

②评价方法

采用单因子污染指数法，其数学模型如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：P_i——某污染物单项污染指数；

C_i——某污染物的实测浓度（mg/L）；

C_{0i}——某污染物的评价标准（mg/L）。

采用单因子污染指数法，其数学模型如下：

$$\mathbf{S_{i,\ j}} = \frac{C_{i,\ j}}{C_{si}}$$

pH 的标准指数为：

$$S_{pH,\ j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad ,\ pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,\ j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad ,\ pH_j > 7.0$$

式中：$S_{i,\ j}$——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,\ j}$——单项水质参数 i 在第 j 点的实测浓度（mg/L）；

C_{si}——单项水质参数 i 在第 j 点的评价标准（mg/L）；

pH_{sd}——pH 值标准规定的下限值；

pH_{su}——pH 值标准规定的上限值。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

溶解氧（DO）的标准指数为：

$$S_{DO,\ j} = \frac{DO_s}{DO_j} \quad ,\ DOj \le DO_f$$

$$S_{DO,\ j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad ,\ pH_j > DO_f$$

式中：$S_{DO,\ j}$——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DO_f=468/（31.6+T）；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DOf=（491-2.65S）/（33.5+T）；

S——实用盐度符合，量纲为 1；

T——水温，℃。

③评价结果

评价结果见表 6.1-3。根据监测结果，水溪沟各指标监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水体标准限值，水环境质量现状较好。

表 6.1-3　　地表水环境评价结果表

监测项目	评价标准限值（GB3838-2002Ⅱ类）(mg/L)	评价结果	
		井田上游 500m	井田下游 1500m
pH（无量纲）	6~9	0.45	0.4
溶解氧	6	0.69	0.70
悬浮物	--	--	--
高锰酸盐指数	4	0.55	0.575
化学需氧量	15	0.47	0.60
五日生化需氧量	3	0.40	0.47
氨氮	0.5	0.254	0.352
总磷	0.1	0.2	0.3
总氮	0.5	0.62	0.66
总铜	1	未检出	未检出
总锌	1	未检出	未检出
氟化物	1	0.28	0.27
总砷	0.05	0.05	0.048
总汞	0.00005	未检出	未检出
总镉	0.005	未检出	未检出
六价铬	0.05	未检出	未检出
总铅	0.01	未检出	未检出
总铬	--	--	--
总铁	0.3	未检出	未检出
总锰	0.1	未检出	未检出
氰化物	0.05	未检出	未检出
挥发酚	0.005	未检出	未检出
石油类	0.05	未检出	未检出
硫化物	0.1	未检出	未检出
阴离子表面活性剂	0.2	未检出	未检出

6.2 地表水环境影响回顾性分析

6.2.1 水污染源现状及与原环评符合性回顾

(1) 生活污水产生与排放量现状

顺通煤矿现有工程生活污水产生量 101m³/d，主要污染物为 COD、SS、BOD_5、氨

氮等。生活污水采用“二级生物+消毒处理”后作为道路、绿化洒水及生产用水利用，不外排。

表 6.2-1　　现有工程生活污水产生和排放情况表

污废水类别	污废水产生量（万 m^3/a）	污废水排放量（万 m^3/a）	污染物名称	产生量（t/a）	利用量（t/a）	排放量（t/a）
生活污水	3.68	0	SS	9.2	9.2	0
			COD	13.248	13.248	0
			BOD_5	9.2	9.2	0
			NH_3-N	1.2144	1.2144	0

(2) 矿井水产生与污染物排放量现状

现有工程矿井水产生量约 1489m^3/d（含井下涌水和井下用水回流量），矿井水主要污染物为 SS 和 COD，经混凝+高效旋流净化器+消毒处理后，出水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）要求。目前矿井水主要用于生产用水及道路洒水，富余部分经工业场地北部的土坝缓冲后经工业场地下游冲沟径流作为荒山生态用水。矿井水及污染物产生与排放现状见表 6.2-2。

表 6.2-2　　现有工程矿井水产生和排放情况表

污废水类别	污废水产生量（万 m^3/a）	污废水排放量（万 m^3/a）	污染物名称	产生量（t/a）	利用量（t/a）	排放量（t/a）
矿井水	54.35	0	SS	163.05	163.05	0
			COD	81.53	81.53	0

(3) 现有工程污废水综合利用与原环评批复符合性

原新疆维吾尔自治区环境保护局以新环监函[2008]340 号出具《关于新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿 30 万 t/a 改扩建项目环境影响报告书的批复》，批复文件要求：“按“清污分流、重复利用”的原则，积极寻找矿井水、生活污水综合利用途径。矿井水经净化处理后达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)的相应标准，同时满足《井下洒水水质标准》后，用于矿区综合防尘洒水及矿区绿化；剩余矿井水经处理达到相应要求后，夏季用于灌溉矿区周围草场，冬季排入附近干沟。矿区生活污水须经处理达到《污水综合排放标准(GB8978-1996)二级标准，同时满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)中旱作标准后，冬储夏灌，夏季用于矿区绿化；冬季储存于足够容量的防渗蓄水池中。”

现有工程生活污水处理后非采暖季全部用于道路洒水和工业场地绿化用水，采暖季

部分主要用于道路洒水，富余部分作为生产用水利用，生活污水全部利用，不外排。矿井水处理后非采暖季部分用于道路洒水，部分作为矿井生产用水，采暖季作为矿井生产用水，富余部分经工业场地北部的土坝缓冲后经工业场地下游冲沟（干沟）径流作为荒山生态用水。

综上，现有工程生活污水处理全部利用，矿井水处理后尽量作为自身绿化、道路洒水及生产用水后，尚有富余，目前矿井未建设草场绿化设施，富余矿井水作为工业场地景观用水和经干沟径流作为下游荒山生态用水，富余矿井水经干沟径流一段距离后干涸，未汇入下游水体，基本符合原环评批复“剩余矿井水经处理达到相应要求后，夏季用于灌溉矿区周围草场，冬季排入附近干沟”相关要求。

6.2.2 水污染源治理措施有效性评价

（1）生活污水处理措施有效性评价

现有工程生活污水产生量较小，经污水处理设备（采用二级生物+消毒工艺）处理后全部作为道路、绿化洒水及生产用水利用，不外排。

矿井生活污水主要来自于工业场地生活污水、洗浴废水、洗衣废水等，污水水质变化不大，本次评价利用本工程于 2019 年完成的《新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿 30 万 t/a 改扩建项目竣工环境保护验收调查报告》监测数据。

①监测时间：2018 年 11 月 6-7 日；

②取样位置：污水处理站前、后

③监测结果：见表

监测结果表明，生活污水处理后水质满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的旱作标准，符合原环评批复要求。处理后的生活污水水质各项指标中，五日生化需氧量指标超出《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中城市绿化、道路洒水、消防、建筑施工用水指标限值。

表 6.2-3　　生活污水处理站前口监测结果　（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测项目	11 月 6 日					11 月 7 日					最大日均值
		第一次	第二次	第三次	第四次	最大日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	最大日均值	
1	pH 值（无量纲）	7.33	7.31	7.23	7.36	7.23-7.36	7.41	7.43	7.26	6.98	6.98-7.43	7.23-7.36
2	悬浮物（mg/L）	87	90	104	110	110	107	124	108	116	124	124
3	全盐量（mg/L）	1.84×10^{3}	1.76×10^{3}	1.70×10^{3}	1.72×10^{3}	1.84×10^{3}	1.75×10^{3}	1.76×10^{3}	1.70×10^{3}	1.75×10^{3}	1.76×10^{3}	1.84×10^{3}
4	氯化物（mg/L）	79.7	73.3	71.1	71.7	79.7	61.3	62.0	61.7	62.0	62.0	79.7
5	化学需氧量（mg/L）	104	106	109	101	109	114	118	117	115	118	118
6	阴离子表面活性剂（mg/L）	1.44	1.43	1.39	1.42	1.44	1.48	1.50	1.52	1.53	1.53	1.53
7	氨氮（mg/L）	22.8	22.2	24.1	23.8	24.1	24.3	25.1	25.6	24.8	25.6	25.6
8	五日生化需氧量（mg/L）	37.2	42.2	44.2	34.2	44.2	41.2	46.2	44.2	48.2	48.2	48.2
9	硫化物（mg/L）	3.22	2.61	2.10	2.14	3.22	4.78	4.34	6.11	6.11	6.11	6.11
10	粪大肠菌群（个/L）	1.4×10^{4}	1.1×10^{4}	1.3×10^{4}	1.7×10^{4}	1.7×10^{4}	1.7×10^{4}	2.2×10^{4}	1.7×10^{4}	2.2×10^{4}	2.2×10^{4}	$2.21.84\times10^{4}$

表 6.2-4　　生活污水处理站后口监测结果　（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测项目	11 月 6 日					11 月 7 日					最大去除率	最大日均值	浓度限值(GB5084-2021)	浓度限值(GB/T18920-2020)
		第一次	第二次	第三次	第四次	最大日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	最大日均值				
1	pH 值（无量纲）	7.81	7.83	6.96	6.99	6.96-7.83	7.77	7.82	7.80	7.71	7.71-7.82	/	7.71-7.82	5.5-8.5	6.0-9.0
2	悬浮物（mg/L）	13	12	22	18	22	12	20	18	24	24	80.6	24	100	-
3	全盐量（mg/L）	256	225	230	245	256	225	212	242	230	242	86.2	256	2000	1000(溶解性总固体)
4	氯化物（mg/L）	60.4	55.4	55.1	52.1	60.4	55.5	56.2	53.3	59.2	59.2	/	60.4	350	350
5	化学需氧量（mg/L）	68	67	69	71	71	78	80	71	73	80	/	80	200	-
6	阴离子表面活性剂（mg/L）	< 0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	< 0.05	<0.05	<0.05	/	<0.05	8	0.5
7	氨氮（mg/L）	< 0.025	0.037	< 0.025	0.035	0.037	0.037	0.040	0.046	0.055	0.055	99.8	0.055	/	8
8	五日生化需氧量（mg/L）	23.7	25.2	22.2	23.2	25.2	25.7	27.2	23.2	24.2	27.2	/	27.2	100	10
9	硫化物（mg/L）	0.066	0.090	0.110	0.112	0.112	0.034	0.042	0.044	0.057	0.057	99.1	0.112	1.0	-
10	粪大肠菌群（个/L）	1.1×10^3	1.4×10^3	1.3×10^3	1.1×10^3	1.4×10^3	1.7×10^3	2.2×10^3	1.7×10^3	1.7×10^3	2.2×10^3	/	2.2×10^3	40000	-

（2）矿井水处理措施有效性评价

相比生活污水，现有工程矿井水产生量较大，除作为生产用水利用外，富余部分经工业场地北部的土坝缓冲后经工业场地下游冲沟（干沟）径流作为荒山生态用水。

评价收集了本工程于 2019 年完成的《新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿 30 万 t/a 改扩建项目竣工环境保护验收调查报告》监测数据，验收阶段矿井水处理站进出口水质见表 6.2-5~6.2-6。监测结果表明，验收监测期间，矿井水处理后监测项目最大日均浓度均满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 1 煤炭工业废水有毒污染物排放限值及表 2 采煤废水污染物排放限值新建（扩、改）生产线排放限值。

本次评价重点对矿井水处理设施进水和出水水质进行了监测，监测结果见表 6.2-7。根据监测结果可知，目前矿井水处理后各污染物指标均满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 1 煤炭工业废水有毒污染物排放限值及表 2 采煤废水污染物排放限值新建（扩、改）生产线排放限值要求。

表 6.2-5　　竣工环保验收矿井水处理站前口监测结果　（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测项目	2019 年 11 月 6 日					2019 年 11 月 7 日					最大日均值
		第一次	第二次	第三次	第四次	最大日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	最大日均值	
1	pH 值（无量纲）	7.52	7.46	7.54	7.24	7.24-7.54	7.49	7.51	7.64	7.58	7.49-7.64	7.49-7.64
2	悬浮物（mg/L）	139	142	132	150	150	142	130	160	130	160	160
3	氟化物（mg/L）	0.52	0.54	0.45	0.47	0.54	0.48	0.47	0.45	0.46	0.48	0.54
4	化学需氧量（mg/L）	240	234	233	237	240	244	243	241	240	244	244
5	六价铬（mg/L）	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004
6	石油类（mg/L）	0.29	0.29	0.29	0.30	0.30	0.41	0.40	0.41	0.41	0.41	0.41
7	镉（mg/L）	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05
8	铬（mg/L）	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05
9	锌（mg/L）	0.37	0.19	0.19	0.20	0.37	0.35	0.35	0.39	0.35	0.39	0.39
10	铁（mg/L）	3.37	3.10	3.13	1.76	3.37	0.47	2.34	2.33	1.99	2.34	3.37
11	锰（mg/L）	0.21	0.20	0.22	0.17	0.22	0.18	0.20	0.18	0.18	0.20	0.22
12	铅（mg/L）	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2
13	汞（μg/L）	0.19	0.20	0.20	0.20	0.20	0.17	0.19	0.18	0.18	0.19	0.20
14	砷（μg/L）	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8

表 6.2-6　　竣工环保验收矿井水处理站后口监测结果　（单位：mg/L，pH 无量纲）

序号	监测项目	2019 年 11 月 6 日					2019 年 11 月 7 日					最大去除率	最大日均值	浓度限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	第四次	最大日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	最大日均值				
1	pH 值（无量纲）	7.84	7.89	7.81	7.93	7.81-7.93	7.80	7.86	7.83	7.81	7.81-7.86	/	7.81-7.93	6-9	达标
2	悬浮物（mg/L）	12	16	20	15	20	18	20	25	27	27	86.7	27	50	达标
3	氟化物（mg/L）	0.52	0.51	0.50	0.49	0.52	0.50	0.51	0.49	0.48	0.51	/	0.51	10	达标
4	化学需氧量（mg/L）	45	47	46	43	47	49	47	45	46	49	80.4	49	50	达标
5	六价铬（mg/L）	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	＜0.004	/	＜0.004	0.5	达标
6	石油类（mg/L）	0.21	0.23	0.24	0.23	0.24	0.26	0.28	0.28	0.28	0.28	/	0.28	5	达标
7	镉（mg/L）	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	/	＜0.05	0.1	达标
8	铬（mg/L）	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	＜0.05	/	＜0.05	1.5	达标
9	锌（mg/L）	0.13	0.11	0.10	0.10	0.13	0.12	0.14	0.16	0.14	0.16	/	0.16	2.0	达标
10	铁（mg/L）	0.33	0.27	0.32	0.29	0.33	0.32	0.25	0.14	0.33	0.33	90.2	0.33	6	达标
11	锰（mg/L）	0.15	0.14	0.15	0.15	0.15	0.14	0.13	0.12	0.15	0.15	/	0.15	4	达标
12	铅（mg/L）	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	＜0.2	/	＜0.2	0.5	达标
13	汞（μg/L）	0.16	0.14	0.14	0.13	0.16	0.15	0.15	0.14	0.15	0.15	/	0.15	0.05mg/L	达标
14	砷（μg/L）	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	＜0.3	/	＜0.3	0.5mg/L	达标

表 6.2-7　　现有工程矿井水处理前后水质监测结果一览表

监测项目	单位	监测结果		出水是否达标	排放标准限值	执行标准
		处理前	处理后			
含盐量	mg/L	6008	5552	否	1000	环环评[2020]63 号文
化学需氧量	mg/L	92	34	是	50	GB20426-2006
水温	℃	15.1	16.3	是	-	
悬浮物	mg/L	198	48	是	50	
砷	μg/L	4.6	2.2	是	500	
汞	μg/L	0.11	0.04	是	50	
镉	mg/L	<0.001	<0.001	是	0.1	
六价铬	mg/L	0.014	0.007	是	0.5	
铬	mg/L	<0.03	<0.03	是	1.5	
铅	mg/L	<0.01	<0.01	是	0.5	
铁	mg/L	<0.03	<0.03	是	6	
锰	mg/L	<0.01	<0.01	是	4	
锌	mg/L	<0.05	<0.05	是	2	
石油类	mg/L	6.7	4.88	是	5	

（3）矿井水回用达标情况

目前矿井水处理后水质与各类生产用水水质要求对比见表 6.2-8。由表中可以看出，目前矿井水经处理后的部分悬浮物指标超出洒水除尘用水水质要求(GB50810-2012)，此外如矿井水用于设备冷却水，则还应满足临时硬度指标要求。

表 6.2-8　　现有工程处理后的矿井水水质与回用标准对照表

指标	洒水除尘用水(GB50810-2012)	井下生产用水（消防、洒水）(GB50383-2016)	设备冷却水	本项目处理后矿井水

指标	洒水除尘用水(GB50810-2012)	井下生产用水（消防、洒水）(GB50383-2016)	设备冷却水	本项目处理后矿井水
SS（mg/L）	≤30		100~150	48
悬浮物粒径（mm）	＜0.3	＜0.3		可满足粒径要求
PH	6.5~8.5	6-9	6.5~9.5	7.9
总大肠菌群	每 100ml 水样不得检出	＜3 个/L		可满足要求
粪大肠菌群	每 100ml 水样不得检出			可满足要求
BOD_5（mg/L）		10	25	可满足要求
暂时硬度($CaCO_3$)（mg/L）			≤214	/

6.2.3 地表水环境质量变化情况回顾

本次评价收集了《新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿 30 万 t/a 改扩建项目环境影响报告书》（2008 年 3 月）、《新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿 30 万 t/a 改扩建项目竣工环境保护验收调查报告》（2019 年 11 月），由于验收时生活污水和矿井涌水全部综合利用，不外排，故未对水溪沟水质进行监测。

对比原环评阶段（监测时间 2007 年 11 月）和本次环评对水溪沟环境质量监测数据，水溪沟水环境质量变化情况见表 6.1-4。表中显示，原环评阶段和本次评价阶段水溪沟环境质量均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水体标准，高锰酸盐指数、氨氮等特征水污染物指标变化不大。

表 6.1-4　　地表水环境质量回顾评价表

监测项目	单位	本次评价（2023 年 6 月）		原环评（2007 年 11 月）		评价标准限值（GB3838-2002Ⅱ类）
		井田上游 500m	井田下游 1500m	井田上游 200m	井田下游 100m	
pH	无量纲	7.9	7.8	8.17	8.00	6~9
溶解氧	mg/L	8.71	8.63			≥6mg/L

监测项目	单位	本次评价（2023 年 6 月）		原环评（2007 年 11 月）		评价标准限值（GB3838-2002Ⅱ类）
		井田上游500m	井田下游1500m	井田上游200m	井田下游100m	
悬浮物	mg/L	16	15			--
高锰酸盐指数	mg/L	2.2	2.3	2.98	3.10	≤4mg/L
化学需氧量	mg/L	7	9			≤15mg/L
五日生化需氧量	mg/L	1.2	1.4			≤3mg/L
氨氮	mg/L	0.127	0.176	0.282	0.467	≤0.5mg/L
总磷	mg/L	0.02	0.03			≤0.1mg/L
总氮	mg/L	0.31	0.33			≤0.5mg/L
总铜	mg/L	<0.001	<0.001			≤1.0mg/L
总锌	mg/L	<0.05	<0.05	0.02	0.02	≤1.0mg/L
氟化物	mg/L	0.28	0.27	0.38	0.41	≤1.0mg/L
总砷	μg/L	2.5	2.4	0.5	0.5	≤0.05mg/L
总汞	μg/L	<0.04	<0.04	0.01	0.01	≤0.00005mg/L
总镉	mg/L	<0.001	<0.001	0.001	0.001	≤0.005mg/L
六价铬	mg/L	<0.004	<0.004	0.004	0.004	≤0.05mg/L
总铅	mg/L	<0.01	<0.01	0.01	0.01	≤0.01mg/L
总铬	mg/L	<0.03	<0.03			--
总铁	mg/L	<0.03	<0.03			0.3mg/L
总锰	mg/L	<0.01	<0.01			0.1mg/L
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	0.004	0.004	≤0.05mg/L
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	0.004	0.004	≤0.005mg/L
石油类	mg/L	<0.01	<0.01	0.025	0.025	≤0.05mg/L
硫化物	mg/L	<0.01	<0.01			≤0.1mg/L
阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05			≤0.2mg/L
矿化度				506	582	

6.3 改扩建工程地表水环境影响评价

6.3.1 施工期地表水环境影响评价

施工期水污染源主要为设备冲洗、车辆冲洗等产生的冲洗废水，井筒、井下巷道、采区施工过程中产生的井下涌水，以及施工队伍的少量生活污水。冲洗废水和井下涌水中污染物主要为 SS；生活污水中主要污染物为 SS、COD、BOD_5 和 NH_3-N，与一般生

活污水无异。

在进行井筒施工时，为便于施工，遇上含水层会预先采取堵水措施，预计井筒施工期井下排水量很小；在进入井下巷道、采区施工后，由于井下作业面的不断拓展，岩层暴露面积逐步增大，地下水涌出量也会随之增加，但由于该地区各含水层富水程度一般较弱，施工期地下水涌出量一般较小。本次改扩建拟新掘主斜井和副斜井，均位于现有工业场地范围内，井筒施工过程中排出的地下水可进入现有矿井水处理系统处理、回用，不需新设施工期井下涌水临时处理设施。

施工期劳动人员每天平均约 200 人，生活污水产生量约 15m^3/d，主要污染物为 SS、BOD_5、COD 和 NH_3-N，各污染因子产生浓度分别为 COD 360mg/L、BOD_5 250mg/L、NH_3-N 33 mg/L、SS 250 mg/L。生活污水依托现有工业场地污水收集处理设施处理。

综上，施工期施工废水设置临时沉淀池，沉淀处理后的施工废水循环使用；井筒施工、井下巷道施工产生的少量井下涌水进入工业场地已建矿井水处理系统处理后回用；生活污水依托现有工业场地污水收集处理设施处理。施工期各类污、废水均得到有效的处理及利用，不外排，不会对区域地表水环境造成污染影响。

6.3.2 运营期地表水环境影响评价

本次改扩建工程投产后，水污染源主要为井下排水和生活污水。

6.3.2.1 矿井水综合利用可行性及环境影响分析

(1) 矿井水处理及综合利用方案

由于初期投产水平为一水平，且服务时间较长，本次评价以一水平为主对矿井水污染源进行核算。一水平矿井水产生量 4812.7m^3/d（含井下用水回流水），矿井水主要污染物为 SS 和 COD，设计采用予沉→混凝→过滤→消毒处理工艺处理可达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20246-2006）要求。

考虑矿井水资源化利用要求，本次评价提出矿井水处理优化方案，实现矿井水的分质利用。矿井水首先经原设计处理工艺（予沉→混凝→过滤→消毒）处理后，1211.33（采暖季 1189.82）m^3/d 作为井下生产用水、地面生产系统洒水除尘用水、矸石周转场洒水及黄泥灌浆用水利用，剩余部分全部进入反渗透脱盐系统处理，部分作为设备冷却

水及锅炉用水利用，富余部分通过管线输送至新疆宝明矿业有限公司进行综合利用。反渗透处理产生的浓盐水全部作为黄泥灌浆用水利用。

(2) 矿井水综合利用可行性

新疆宝明矿业有限公司是以油页岩综合开发利用为主业的新型能源企业，2005 年成立，注册地为新疆昌吉州吉木萨尔县，主营油母页岩开采及综合利用、页岩油加工及销售，2010 年辽宁成大股份有限公司控股成大宝明，现为辽宁成大股份有限公司控股子公司。

洗选厂采用的是重介质旋流器选矿工艺，此工艺包含原矿破碎筛分、超级旋流器分选、介质净化回收、矿泥水处理四个单元。重介质旋流器选矿工艺首次成功将煤炭洗选工艺嫁接运用至油页岩矿石洗选。

新疆宝明矿业石长沟干馏厂厂区设有生产、消防共用给水管网和生活区生活给水管网，为了节约用水、提高水的循环率，干馏单元、加热炉单元、油回收单元、脱硫单元及煤气站冷却水采用循环供水。生产废水、生活污水、厂区雨水分别由独立排水管网收集后送中水处理站处理回用。经净化后的污废水作为中水水源用于干馏炉水盆补充水使用，部分废水再经深度处理后作为循环水系统补水使用。厂区供水主要由水西沟水库及应急水源井进行原水供应，其中水溪沟水库年供应水量 280 万立方米。主要用水点由干馏炉水盆半焦冷却、间冷器、热风阀、干馏炉水夹套、锅炉软化水、煤气站水夹套、选矿用水等。

根据水溪沟矿区规划水资源论证报告书，矿区富余矿井涌水供宝明矿业使用。本工程建设单位与新疆宝明矿业有限公司签订了供水协议，本工程及水溪沟矿区内的水溪沟煤矿矿井水供宝明矿业使用，供水量 4500m^3/d~9900m^3/d。本次评价从供水量、供水水质及输水可行性等角度论证矿井水综合利用的可行性：

①富余矿井水全部综合利用可行性

根据水溪沟矿区规划水资源论证报告书，矿区富余矿井涌水供宝明矿业使用。水溪沟矿区规划建设 2 座煤矿，即顺通煤矿（本项目）和水溪沟煤矿，水溪沟煤矿现处于规划阶段，目前尚无建设计划。

根据水平衡分析，本工程初期矿井水处理后优先保证自身生产用水利用后，富余矿

井水量，全部共给宝明矿业使用，供水量在协议供水量 4500m^3/d~9900m^3/d，并且小于宝明矿业目前取用水溪沟水库新鲜水量。

综上，顺通煤矿矿井水供宝明矿业使用，替代其部分新鲜水量可行。

②富余矿井水处理后的水质可行性

本次评价工作取顺通煤矿现有矿井水进行了污染源监测，根据监测结果矿井水 PH、氟化物、六价铬、镉、总铬、锌、铁、锰、铅、汞、砷等指标本底值均较低，主要污染物包括受井下开采影响的 SS 和 COD，另外地下水的含盐量较高。

项目设计矿井水采用予沉→混凝→过滤→消毒处理工艺，考虑富余矿井水作为锅炉用水、干馏炉用水、选矿用水等多方向，以水质要求上线作为处理后水质目标，环评对设计矿井水处理工艺进行了优化，主要增加了超滤-反渗透深度处理工艺。由于反渗透膜孔径极小，其处理后的出水悬浮物及 COD 含量很低，处理后的淡化水可以满足锅炉用水、干馏炉用水等工业用水对水质的要求。因此，经优化后，矿井水处理工艺能够适应富余矿井水用户对水质的要求。

③矿井水输送可行性

设计采用 DN400 球墨铸铁材质钢管输水，单管输水方案；输水管自顺通煤矿工业场地沿进场公路、S303 省道 Y400 线岔路铺设 5.9km 至吉木萨尔县亿隆煤炭运销有限公司位置折向东沿农村道路铺设至 7.3km 至成大宝明油页岩矿工业场地，管路防腐后埋至冰冻线以下，管路总长度 13.2km。根据地形分析，成大宝明油页岩矿化工区高程较顺通煤矿低 234m，无需建立泵站设施，预计投资约 396.8 万元，投资由顺通煤矿与成大宝明共同分担，先计入顺通煤矿投资中。因此，富余矿井水可利用高差自流输送，矿井水输送方案可行。

(3) 矿井水环境影响分析

由前述分析可知，本项目矿井水经处理后分质利用，在优先满足自身生产用水的前提下，富余矿井水通过管道输送至宝明矿业综合利用，反渗透处理工艺产生的少量浓盐水作为防火灌浆用水利用，矿井水处理工艺及综合利用方案可靠，符合矿区总体规划及水资源论证报告，可确保矿井水全部利用，不外排，因此本项目矿井水不会对区域地表水环境造成污染影响。

6.3.2.2 生活污水综合利用可行性及环境影响分析

改扩建项目实施后，工业场地生活污水产生量139.44m^3/d，**主要污染物为COD、SS、BOD$_5$、氨氮等，设计在现有生活污水处理设施基础上增加过滤深度净化工艺，处理后的生活污水主要用于道路洒水、绿化及生产系统除尘用水利用，处理后的生活污水水质与各回用方向水质要求对比见表6.3-1。**

由表6.3-1可知，生活污水处理后水质满足各用水需求，夏季用于场地绿化、道路洒水及生产系统洒水，采暖季用于道路洒水和生产系统除尘用水可行。因此，本项目生活污水处理后全部利用，不外排，不会对区域地表水环境造成污染影响。

表6.4-1　　各用水水质要求与本项目处理后生活污水水质对比分析

指标	洒水除尘用水 (GB50810-2012)	绿化用水、道路洒水 (GB/T18920-2020)	本项目处理后的 生活污水
SS（mg/L）	≤30		≤10
悬浮物粒径（mm）	＜0.3mm		＜0.3mm
PH	6.5~8.5	6-9	6.5~8.5
总大肠菌群	每100ml水样不得检出	＜3个/L	＜3个/L
BOD$_5$（mg/L）		10	10
氨氮（mg/L）		5	5

6.4 地表水环境影响评价小结

本项目井田及周边常年地表水主要为水溪沟，水溪沟水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水体标准要求，水环境质量现状较好。顺通煤矿现有矿井水处理后部分作为矿井生产用水利用，富余部分经工业场地北部的土坝缓冲后经工业场地下游冲沟（干沟）径流作为荒山生态用水，生活污水处理后全部利用，不外排。目前矿井的水处理设施存在生活污水BOD$_5$超出回用水标准，矿井水硬度较高的问题。改扩建工程实施后，通过优化现有水处理工艺，可确保生活污水和矿井水处理设施出水满足回用水要求，生活污水全部作为自身绿化及生产用水利用，矿井水在满足自身生产用水

外，富余部分通过管道输送至新疆宝明矿业有限公司工业场地利用，矿井水及生活污水均不外排，不会对水环境造成污染影响。

本项目地表水环境影响评价自查情况见表 6.4-1。

表 6.4-1　　　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目				
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □				
	水环境保护目标	应用水水源保护区 □；饮用水取水□；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵地及索耳场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体；涉水的风景名胜区 □；其他□				
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型		
		直接排放 □；间接排放 □；其他☑		水温 □；径流 □；水域面积 □		
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物☑；pH 值□；热污染 □；富营养化 □；其他 □		水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □		
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型		
		一级 □；二级 □；三级 A □；三级 B ☑		一级 □；二级 □；三级 □		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源		
		已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □；	拟替代的污染源 □	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；即有实测 □；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □		
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源		
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季□；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测 □；其他 □		
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☑；开发量 40%以下 □；发量 40%以上 □				
	水文情势调查	调查时期		数据来源		
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □		
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		无	无	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2				
	评价因子	（无）				
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类 ☑；Ⅲ类 □；Ⅳ类 □；Ⅴ类 □； 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）				
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☑；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况 □：达标 ☑；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 □；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □				达标区 □ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2				
	预测因子	（ ）				
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □； 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件□				
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □ 污染控制可减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □				
	预测方法	数值解 □；解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □；其他 □				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 □； 替代消减源 □				
	水环境影响评价	排放口混合去外满足水环境保护要求 □ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □ 水环境控制单元或断面水质达标 □ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 ☑ 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）		
		（COD）	（ 0 ）	（ / ）		
	替代源排放量情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量	排放浓度/（mg/L）
		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
	生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s 生态水位：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s				
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域消减依托其他工程措施 □；其他 □				
	监测计划		环境质量	污染源		
		监测方法	手动 □；自动 □；无检测☑	手动☑；自动 □；无检测 □		
		监测点位	（ ）	（井下水处理站出水口 、生活污水处理站出水口）		
		监测因子	（ ）	（COD、BOD_5、SS、氨氮）		
	污染物排放清单	□				
评价结论		可以接受☑；不可以接受 □；				

工作内容	自查项目
注："□"为勾选项，可√；"（ ）"为内容填写项；"备注"为其他补充内容。	

7 大气环境影响评价

本次评价大气环境影响评价等级为一级，以 2023 年为评价基准年。

7.1 气象特征

本项目基础气象资料采用吉木萨尔县近 20 年气候统计资料，气象站位于吉木萨尔县城北部，海拔高度 728m。

(1) 月平均风速

根据吉木萨尔县气象站近 20 年气象数据分析，吉木萨尔县月平均风速最大出现在 5 月，为 2.46m/s，最小出现在 1 月，为 1.13m/s，具体见表 7.1-1。

表 7.1-1 吉木萨尔县近 20 年平均风速统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均风速	1.13	1.32	1.76	2.26	2.46	2.41	2.24	2.05	1.8	1.55	1.44	1.18

(2) 风向

吉木萨尔县近 20 年各风向平均频率一览见表 7.1-2，年风向玫瑰图见图 7.1-1。

表 7.1-2 近 20 年各风向频率一览表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	4.27	2.03	2.80	3.71	5.38	4.33	3.22	3.53	12.16	14.29	4.91	2.68	8.40	12.21	10.54	5.01	0.54

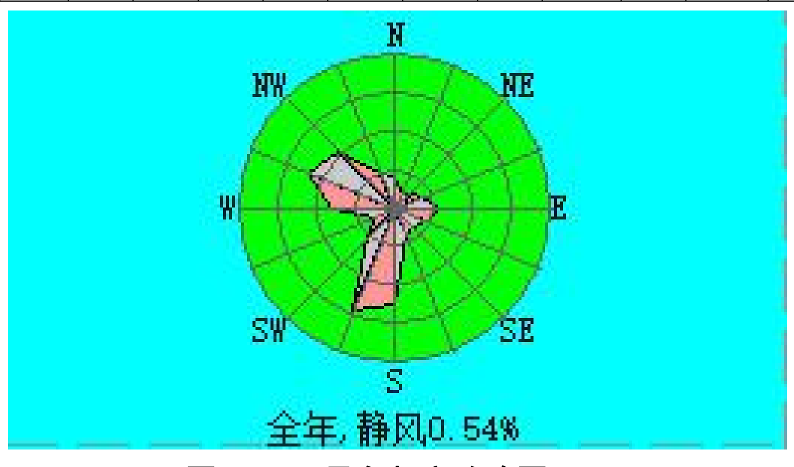


图 7.1-1 风向频率玫瑰图

(3) 月平均温度与极端气温

根据近 20 年气象资料，吉木萨尔县年平均气温为 8.1℃，7 月气温最高，为 25.85℃，

1 月气温最低为-14.44℃，近 20 年极端最高气温为 41.6℃，极端最低气温为-29.8℃。

(4) 多年平均降水

根据近 20 年气象资料，吉木萨尔县年平均降水量为 193.92mm，多年平均最大日降水量为 22.49mm。

7.2 大气污染源现状调查

本项目大气环境影响评价范围内无在建和拟建的和本项目排放污染物有关的建设项目。

7.3 环境空气质量现状监测

本次评价采用收集当地基准年环境空气质量监测数据及补充监测的形式对评价区环境空气质量现状进行调查。

7.3.1 空气质量达标区判定

根据 2023 年吉木萨尔县环境监测站环境空气质量逐日统计结果，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 各有 365 个数据，基本污染物环境空气质量现状评价表见表 7.3-1。

表 7.3-1　区域环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m³	标准值 μg/m³	占标率%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7.7	60	12.8	达标
	日平均第 98 百分位数	14	150	9.3	达标
NO_2	年平均质量浓度	22.6	40	56.5	达标
	日平均第 98 百分位数	64	80	80.0	达标
NOx	年平均质量浓度	30.8	50	61.6	达标
	日平均第 98 百分位数	87	100	87.0	达标
PM10	年平均质量浓度	70.1	70	100.1	超标
	日平均第 95 百分位数	199	150	132.7	超标
PM2.5	年平均质量浓度	36.3	35	103.7	超标
	日平均第 95 百分位数	146	75	194.7	超标

CO	日平均第 95 百分位数	1800	4000	45.0	达标
O_3	日平均第 90 百分位数	116	160	72.5	达标

项目所在区域 SO_2、NO_2、CO 及 O_3 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均浓度、年均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，项目所在区域为非达标区域。超标原因主要是因为当地干旱少雨，风沙较大。

7.3.2 评价区环境空气现状补充监测

7.3.2.1 监测点布设与监测因子

监测点位布设：根据项目特点、当地区域特征及评价等级划分，本次环境空气现状监测共布设 2 个监测点，分别位于工业场地和工业场地东北 1.2km 处，详见表 7.3-2、图 7.3-1。

监测因子：$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP、SO_2、NO_2、CO 24 小时平均浓度，O_3 日最大 8 小时平均浓度，O_3、CO、SO_2、NO_2 小时平均浓度。

表 7.3-2 环境空气监测布点一览表

序号	名称	位置坐标	监测因子
1	主井工业场地		$PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP、SO_2、NO_2、CO 24 小时平均浓度，O_3 日最大 8 小时平均浓度，O_3、CO、SO_2、NO_2 小时平均浓度
2	井田东北边界外		

图 7.3-1 环境空气监测布点图

7.3.2.2 监测时间与频率

委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2023 年 6 月 17 日~6 月 23 日，连续监测 7 天。24 小时平均浓度：TSP 每天应有 24 小时采样时间，$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、CO 每天不少于 20h 采样时间，采样时同时记录风向、风速、气温、气压等气象要素；8 小时平均浓度：每 8 小时只要有 6 小时平均浓度值；小时平均浓度：每小时 45 分钟的采样时间。

监测频率按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关规定执行。监测时，同步记录风向、风速、气温等地面气象要素。

7.3.2.3 采样和分析方法

采样环境、采样高度等要求执行《环境监测技术规范（空气部分）》，分析方法采用《环境空气质量标准》中规定的方法。

7.3.2.4 评价方法及评价标准

评价方法采用标准指数法：

$P_i = C_i / C_{0i}$

式中：P_i——某种污染因子评价指数；

C_i——某种污染因子不同取样时间的浓度监测值，mg/m³；

C_{0i}——某种污染因子环境空气质量标准，mg/m³。

P_i≥1 为超标，反之未超标。

评价标准：常规污染物采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

7.3.2.5 监测结果及评价

监测结果见表 7.3-3。

表 7.3-3　　环境空气质量补充监测结果统计表

污染物	监测点编号	监测浓度范围 (μg/m³)		标准限值 (μg/m³)		最大占标率		超标率(%)	
		日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	小时值	日均值	小时值
SO_2	1	10~13	＜7	150	500	0.087	＜0.014	0	0
	2	19~23	＜7			0.153	＜0.014	0	0
NO_2	1	41~46	＜5	80	200	0.23	＜0.025	0	0
	2	62~66	＜5			0.825	＜0.025	0	0
TSP	1	170~198	-	300	-	0.66	-	0	0
	2	218~247	-			0.823	-	0	0
PM_{10}	1	125~134	-	150	-	0.893	-	0	0
	2	131~137	-			0.913	-	0	0
$PM_{2.5}$	1	50~59	-	75	-	0.787	-	0	0
	2	58~64	-			0.853	-	0	0
CO	1	1030~1920	900~3000	4000	10000	0.48	0.300	0	0
	2	1440~2140	400~1800			0.535	0.180	0	0
O_3	1	51~58	79~104	160	200	0.362	0.520	0	0
	2	64~69	102~124			0.431	0.620	0	0

7.3.2.6 监测结果统计及评价结论

由监测结果统计值可知，监测期间，SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3等各指标浓度均能够达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，监测期间环境空气质量良好。

7.4 大气环境影响回顾性分析

7.4.1 大气污染源现状及与原环评符合性回顾

(1) 大气污染源现状

原设计建筑采暖及热水供应采用燃煤锅炉、井筒防冻采用燃煤热风炉的方式，后按照国家及地方大气污染防治政策将原燃煤锅炉和热风炉改造为电锅炉和电热风炉。

现有工程井下原煤经带式输送机运输至井底煤仓，再经主斜井带式输送机提升出井后输送至井口北侧的露天储煤场堆存，后装汽车外运，因此现有工程生产过程中大气污染主要来源于原煤储煤场装卸作业及汽车运输过程。

露天储煤场位于工业场地的沟谷内，在下游地势较低一侧设置了防风抑尘网。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，煤炭装卸无组织排放粉尘量为 0.02kg/t，现有工程年产量 30 万吨/年，估算煤炭装卸无组织粉尘量为 6t/a。本次评价对储煤场周边颗粒物无组织排放情况进行了监测，根据监测结果，储煤场周界最大颗粒物浓度为 0.657mg/m3，符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）作业场所周界外浓度无组织排放限值 1.0mg/m^3要求。

(2) 现有工程大气污染源防治与原环评批复符合性

原新疆维吾尔自治区环境保护局以新环监函[2008]340 号出具《关于新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿 30 万 t/a 改扩建项目环境影响报告书的批复》，批复文件要求：“矿区供热锅炉须安装除尘器，其烟尘、二氧化硫排放浓度控制执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中二类区Ⅱ时段标准，同时必须达到总量控制的要求。要求在储煤场和临时排矸场四周设置挡风墙，并在煤炭筛分点和储煤场、煤转载及装车点设洒水装置，定期洒水降尘硬化进出储煤场的道路，避免扬尘污染。”

现有工程已将原燃煤锅炉和热风炉改造为电锅炉和电热风炉，不涉及燃煤锅炉及热风炉烟气排放污染大气环境的情况；未设置临时排矸场，井巷掘进矸石主要用于维修道路，富余部分用于填垫工业场地西部的山沟；露天储煤场在下游地势较低一侧设置了防

风抑尘网；现有工程地面工业场地无筛分点，储煤场、转载点和装车点未设置洒水降尘设施，进出储煤场道路已硬化。

综上，现有工程存在以下大气污染问题：①露天储煤场仅在一侧设置防风抑尘网，不满足原环评批复四周设置挡风墙，在储煤场、落料点、装车点设置洒水降尘设施等相关要求；②井口房转载点未设置洒水降尘设施。

7.4.2 大气污染治理措施有效性评价

本次评价于 2023 年 6 月 20 日~22 日，在工业场地储煤场西南侧上风向布设 1 个监测点，在储煤场东北侧下风向布设 2 个监测点，对工业场地作业场所无组织排放源周界 TSP 浓度指标进行了监测，每天监测 4 次，监测结果见表 7.4-1。

表 7.4-1　　环境空气质量补充监测结果统计表

采样点	采样日期	采样频次	采样结果（mg/m³）
1#工业场地西侧（上风向）	2023 年 6 月 20 日	1	0.542
		2	0.587
		3	0.523
		4	0.548
	2023 年 6 月 21 日	1	0.568
		2	0.525
		3	0.517
		4	0.57
	2023 年 6 月 22 日	1	0.587
		2	0.548
		3	0.54
		4	0.58
2#储煤棚下风向	2023 年 6 月 20 日	1	0.612
		2	0.657
		3	0.64
		4	0.638
	2023 年 6 月 21 日	1	0.632
		2	0.623
		3	0.615
		4	0.635
	2023 年 6 月 22 日	1	0.523
		2	0.64
		3	0.623
		4	0.622
3#储煤棚下风向	2023 年 6 月 20 日	1	0.608

		2	0.62
		3	0.633
		4	0.607
	2023 年 6 月 21 日	1	0.603
		2	0.623
		3	0.64
		4	0.643
	2023 年 6 月 22 日	1	0.598
		2	0.603
		3	0.612
		4	0.632
最大值			0.657

由监测结果可知，工业场地生产场区周界监测浓度可以达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中无组织排放限值要求。

7.4.3 大气环境质量变化情况回顾

本次评价收集了《新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿 30 万 t/a 改扩建项目环境影响报告书》（2008 年 3 月），对比原环评阶段（监测时间 2007 年 11 月）和本次评价阶段大气环境质量补充监测浓度最大值结果，详见表 7.4-2。

表 7.4-2　　大气环境质量变化情况对比表

监测项目	单位	本次评价（2023 年 6 月）		原环评（2007 年 11 月）		评价标准限值（GB3095-2012 二级）
		工业场地生活区	工业场地下风向	工业场地上风向	工业场地下风向	
TSP(24 小时平均)	mg/m^3	0.20	0.25	0.26	0.49	0.3
SO_2(24 小时平均)	mg/m^3	0.013	0.023	0.020	0.024	0.15
NO_2(24 小时平均)	mg/m^3	0.046	0.066	0.018	0.017	0.08

表中显示，原环评阶段工业场地下风向 TSP 指标最大值超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，本次评价补充监测结果工业场地下风向 TSP 指标最大值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，说明项目区环境空气质量有所好转。本工程现状不涉燃煤锅炉等排放 SO_2、NO_2 的污染源，同时监测结果对比显示项目区 SO_2、NO_2 指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，且环境容量较大。

7.5 改扩建工程环境空气影响评价

7.5.1 施工期环境空气影响评价

本项目利用现有工业场地施工，工业场地基本不需平整，无弃土弃渣产生。

施工期大气污染物主要来自井筒开挖、运输等产生的扬尘，施工机具排放尾气等。这些大气污染物多为无组织排放，施工过程中采取临时堆土（渣）、裸露地表遮盖，控制运输车辆满载程度并尽量采用帆布覆盖，适时对受施工扰动土地洒水降尘等措施，可有效控制施工扬尘产生量及影响范围。

7.5.1.1 施工期物料堆存扬尘大气环境影响分析

散装物料堆场扬尘量与物料的种类、性质及风速有关，堆场扬尘主要包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘等，对周围大气环境产生一定影响。

本项目施工期物料堆场严格设置在工业场地内，并通过表面遮盖、定期洒水抑尘，一般可使起尘量减少 90%，有效减少散装物料堆场扬尘的不良影响。

7.5.1.2 道路扬尘大气环境影响分析

运输扬尘主要是由于施工车辆在施工道路上运输施工材料、施工垃圾等而引起的，运输扬尘主要与车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速、风力还直接影响到扬尘的传输距离。道路表面由于其表面土层松散、车辆碾压频繁，也易形成尘源。

本次改扩建工程利用现有道路，基本不需修建施工道路，在采取及时清扫和洒水等措施后，可有效降低运输扬尘带来的影响。

7.5.1.3 施工机械尾气大气环境影响分析

施工机械废气主要为燃油机械设备运行产生的废气及运输车辆产生的废气，主要污染物为 CO、NO_X、SO_2 及非甲烷总烃等。机械尾气排放源较分散，无组织低空排放，排放量较少。

环评要求施工单位加强施工机械的检修及维护，保证各设备正常运转，减少施工机械待机时间及运输车辆在施工场地内的停留时间，有效减少废气产生量。

施工期大气污染物排放是暂时的，只要合理规划、加强管理，施工活动不会对区域环境空气质量产生明显的影响，而且随着施工活动的结束，施工期大气环境影响也将随

之消失。

7.5.1.4 施工期大气污染防治措施

考虑在施工过程采取散装物料遮盖、裸露地表遮盖，控制运输车辆满载程度并尽量采用帆布覆盖，适时对受施工扰动土地采取洒水降尘等措施。

此外评价要求：

（1）基础开挖时避免在大风天气进行，完工后及时回填、平整场地，对临时矸石周转场地清除的表土，建议采取撒播草籽并采取洒水等措施使其尽快恢复植被，减小大气污染；

（2）施工场地及运输道路加强洒水，增加运输道路洒水的频次，废石回填过程中喷雾洒水，抑制扬尘产生；

（3）对于施工机具废气，可以通过加强对施工车辆的检修和维护、严禁使用超期服役和尾气超标的车辆、选用优质燃油等措施，减小施工机械和车辆的废气排放。

采取上述措施，可有效控制施工期活动对环境空气的影响。

7.5.2 运营期环境空气影响评价

7.5.2.1 大气预测模式的选取

根据环境影响评价技术导则要求，采用 AERMOD 模型进行预测。

AERMOD 模型是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村地区或城市地区、简单地形或复杂地形。模型可以考虑建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

该模型需输入地面气象数据和高空气象数据、地形参数和污染源参数等。

7.5.2.2 预测参数的选取

(1) 气象参数

AERMOD 模式所需的气象数据包括地面气象观测资料和高空气象数据，本次环评中所使用的气象参数是吉木萨尔县气象站 2023 年全年逐时的常规气象要素，探空气象数据采用地面数据模拟方式获得，见表 7.5-1。

表 7.5-1　　地面逐时气象数据信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
吉木萨尔县气象站	51378	一般站			15.9	743	2023	风向、风速、总云、低云、干球温度

(2) 地形参数和粗糙度

AERMOD 预测模拟采用 USGS（美国地质调查局）DEM 地形高程数据，地形数据精度为 90m。采用 AERMAP 模型对地形数据进行处理，将地形高程分配给每个模型对象，包括污染源、受体和建筑等。

(3) 计算点

评价范围内大气环境敏感点主要为位于工业场地以东约 1.12km 处的居民点，评价选取预测网格点及该居民点作为计算点。预测范围为 5km×5km，预测网格采用直角坐标网格，网格的设置方法：网格间距为 100m。

(4) 污染源参数

改扩建工程投产后，井下原煤提升出井后经原煤皮带走廊输送至原煤加工车间进行分选加工，产品煤经带式输送机输送至封闭式产品仓存储，在仓下装汽车经现有道路外运，在原煤加工车间西侧布置封闭式储煤场作煤流系统缓冲之用。工业场地煤流系统采用封闭形式，即采用封闭式带式输送机走廊运输和封闭式存储，在煤炭转载点、落料点配置喷雾洒水降尘设施，采取上述措施后地面储运系统粉尘可以得到有效控制。

在生产过程中大气污染源主要包括原煤加工车间的筛分、破碎系统、智能干选系统，均为点源。此外，在瓦斯抽采场地与主体工程同步建设瓦斯发电利用设施，当抽采瓦斯浓度达到利用要求时，则启动发电。项目运营期污染源参数见表 7.5-2。

表 7.5-2　　大气污染源（点源）参数表

	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒参数				污染物名称	排放速率	单位
		X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
1	筛分破碎粉尘	3951	414	1076	35	0.5	环境温度	14.7	颗粒物	0.18	kg/h

2	智能干选粉尘	3955	378	1076	35	0.3	环境温度	17.7	颗粒物	0.06	kg/h
3	瓦斯发电站	3710	569	1065	35	0.25	205	19.9	颗粒物	0.015	kg/h
									NOx	0.6	kg/h
									CO	2.25	kg/h

7.5.2.3　预测内容及评价标准

（1）预测因子

根据工程分析，预测因子包括：颗粒物、NO_2。

（2）评价标准

评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准浓度限值，见表7..5-3。

表 7.5-3　大气环境评价标准

序号	污染物	PM_{10}（mg/m3）	NO_x
1	小时平均	0.45	0.25
2	日平均	0.15	0.10
3	年平均	0.07	0.05

注：PM_{10} 小时平均浓度标准以日平均浓度标准值的 3 倍计。

（3）预测内容

①全年逐时条件下，评价区域网格点和环境敏感点污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气预测网格点和环境敏感点 NOx 的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。

③在考虑现有露天储煤场封闭削减颗粒物排放量后，PM_{10} 因子预测范围内年平均质量浓度变化率。

7.5.2.4　预测结果评价

(1) 短期浓度和长期浓度贡献值预测

采用吉木萨尔县气象站 2023 年逐时气象数据，对本项目颗粒物、NOx 等污染物排放造成评价区域范围内网格点的 **PM_{10}、NO_x 等指标浓度贡献值进行预测计算，计算结果见表 7.5-4。**

表 7.5-4　　网格点污染物最大浓度贡献值统计表

污染物	点坐标（x,y）	浓度类型	贡献值（mg/m^3）	出现时间（YYMMDDHH)	评价标准(mg/m^3)	占标率（%）	是否达标
NO_x	3693，-694	小时平均	0.0365	23020504	0.25	14.6	达标
	4093，-894	日平均	0.0050	231130	0.10	5	达标
	4593，-594	年平均	0.00024	平均值	0.05	0.48	达标
PM_{10}	3393,706	小时平均	0.076	23052722	0.45	16.9	达标
	3393,706	日平均	0.0097	230222	0.15	6.50	达标
	3393,706	年平均	0.00085	平均值	0.07	1.22	达标

由表 7.5-4 可知，污染物在所有计算网格点的最大 1 小时落地浓度占标率为 16.9%（PM_{10}），最大日平均浓度贡献值占标率为 6.5%（PM_{10}），均小于 100%；最大年平均浓度贡献值占标率为 1.22%（PM_{10}），小于 30%。短期浓度贡献值和年均浓度贡献值符合导则关于环境可行性要求。

对工业场地以东 1.12km 处的新地沟村居民点污染物浓度贡献值预测见表 7.5-5。

表 7.5-5　　关心点污染物最大浓度贡献值统计表

污染物	**点坐标（x,y）**	**浓度类型**	**贡献值（mg/m^3）**	**出现时间（YYMMDDHH)**	**评价标准(mg/m^3)**	**占标率（%）**	**是否达标**
NO_x	**4929，-720**	**小时平均**	**0.00206**	**23011814**	**0.25**	**0.824**	**达标**
		日平均	**0.000244**	**230219**	**0.10**	**0.244**	**达标**
		年平均	**0.0000297**	**平均值**	**0.05**	**0.0594**	**达标**
PM_{10}		**小时平均**	**0.0019**	**23011813**	**0.45**	**0.43**	**达标**
		日平均	**0.000204**	**230219**	**0.15**	**0.14**	**达标**
		年平均	**0.0000178**	**平均值**	**0.07**	**0.03**	**达标**

(2) 氮氧化物指标浓度预测

①保证率日均叠加浓度预测

本项目网格点叠加环境质量背景值后的保证率日均浓度预测结果见表 7.5-6。

表 7.5-6　　氮氧化物保证率日均叠加浓度预测结果表

污染物	排序	点坐标(x,y)	时间	叠加浓度（mg/m^3）	占标率（%）
NO_x（98%保证率）	8	网格点	230101	0.0881	88.1
	8	居民点	230101	0.087	87.0

由表 7.5-5 可知，在叠加背景环境质量后，网格点 NOx 指标 98%保证率日均浓度占

标率为 88.1%，各指标保证率日均浓度均达标。位于工业场地以东 1.12km 处的新地沟村居民点氮氧化物指标 98%保证率日均浓度占标率为 87.0%，各指标保证率日均浓度均达标。

NOx 指标保证率日均叠加浓度分布图见图 7.5-1。

图 7.5-1　NOx 指标保证率日均浓度预测图

②年平均浓度预测

本项目网格点及环境敏感点氮氧化物叠加环境质量背景值后的年平均浓度预测结果见表 7.5-7

表 7.5-7　　氮氧化物物年平均浓度预测结果表

预测点	年均浓度贡献值（mg/m^3）	占标率（%）	背景值（mg/m^3）	叠加值（mg/m^3）	叠加值占标率（%）	本项目贡献率（%）
网格点	0.00024	0.48	0.0308	0.0309	61.8	0.78
环境敏感点	0.000030	0.06	0.0308	0.0307	61.4	0.10

由表 7.5-7 可知，网格点及环境敏感点氮氧化物年均浓度预测值（叠加背景值）均符合环境空气质量标准，其中网格点 NOx 年均浓度占标率为 61.8%，环境敏感点 NOx 年均浓度占标率为 61.4%。从污染物浓度贡献值来看，本项目对氮氧化物物指标年均浓度预测值的贡献率很小，其中网格点 NOx 年均浓度贡献率为 0.78%，环境敏感点 NOx 年均浓度贡献率为 0.10%。

氮氧化物年均浓度分布图见图 7.5-2。

图 7.5-2　NOx 指标年平均浓度预测图

(3) PM_{10}因子预测范围内年平均质量浓度变化率

本项目所在区域为不达标区，与本项目有关的超标因子为 PM_{10}。

本项目现有工程已建成露天储煤场，位于工业场地的沟谷内，下游地势较低一侧设置了防风抑尘网。参考《逸散性工业粉尘控制技术》，煤炭装卸无组织排放粉尘量为 0.02kg/t，现有工程年产量 30 万吨/年，估算煤炭装卸无组织粉尘量为 6t/a。露天储煤场可作为多边形面源，污染源排放参数见表 7.5-8。本次工程将采用封闭式储煤场取代该

露天储煤场，作为本项目颗粒物替代源的削减方案。

表 7.5-8　现有露天储煤场颗粒物排放参数表

编号	名称	面源各顶点坐标/m		面源海拔高度/m	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	颗粒物排放速率（kg/h）
		X	Y					
现有工程（替代）	现有露天储煤场	3820	606	1059	12	8760	正常工况	0.68
		3787	447					
		4040	348					
		4071	378					
		3993	437					
		3995	487					
		3883	578					
		3823	604					
		3825	604					

①替代源对所有网格点的 PM_{10} 年均质量浓度平均贡献值预测

现有露天储煤场对所有网格点的 PM_{10} 年平均质量浓度贡献值分布见图 7.5-3，所有网格点的年均平均质量浓度贡献值为 0.00021mg/m^3。

图 7.5-3　现有露天储煤场 PM10 年平均质量浓度贡献值预测图

②本项目对所有网格点的 PM_{10} 年均质量浓度平均贡献值预测

本项目各新增污染源对所有网格点的 PM_{10} 年平均质量浓度贡献值分布见图 7.5-4，对所有网格点的年均平均质量浓度贡献值为 0.000017mg/m^3。

图 7.5-4　本项目 PM_{10} 年平均质量浓度贡献值预测图

③预测范围内 PM_{10} 年均质量浓度变化率预测

根据导则计算方式，污染物年均质量浓度变化率计算方法如下：

$$k=\left[\overline{C}_{本项目（a）}-\overline{C}_{区域削减（a）}\right]/\overline{C}_{区域削减（a）}\times 100\%$$

式中：

K——预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\overline{C}_{本项目（a）}$——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值，mg/m^3。

$\overline{C}_{区域削减（a）}$——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平

均值，mg/m³。

经预测，污染物年均质量浓度变化率 k=-91.9%，小于-20%，本项目建设符合环境可行性要求。此外，预测结果也反映出在采区地面生产系统封闭改造后，项目生产运营颗粒物排放对环境空气的影响程度明显降低。

7.5.2.5 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设定一定范围的大气环境防护区域。

经预测，本项目各污染物短期浓度没有超出环境质量标准浓度限值，因此不设大气防护距离。

7.5.2.6 道路扬尘大气环境影响分析

现有工程煤炭产量 909t/d，运煤汽车载重量 40t，日最大往返车次为 46 次。

改扩建后煤炭产量 3636t/d，运煤汽车载重量按 40t 考虑，则日最大往返车次为 182 次；运矸汽车载重按 20t 考虑，则日最大往返车次为 32 次。

公路运输过程中因物料可能洒落路面，在风干后，经车辆碾压扰动、容易引起路面扬尘，此外，运输汽车尾气也会对环境空气产生一些不利影响。本项目运煤公路、运矸公路全部为沥青混凝土路面，路面平坦，道路两侧没有村庄等敏感点分布，场外运输对当地居民生活质量影响较小。运行期通过维护路面平整，控制车辆满载程度，基本可控制道路扬尘污染空气，因此其影响是有限的。

7.5.2.7 大气环境影响预测结论判定

本项目为改扩建项目，建设地点位于环境空气质量不达标区，依据环境影响评价技术导则，在前述大气环境影响分析结果的基础上，得出大气环境影响是否可接受的结论。

(1) 本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值小于 30%；

(2) 本次工程将采用封闭式储煤场取代现有露天储煤场，削减其无组织颗粒物排放源，作为本项目颗粒物替代源的削减方案。经预测，在采取污染源替代的区域削减措施后，污染物年均质量浓度变化率 k 小于-20%；

(3) 除颗粒物指标外，本工程主要污染物为氮氧化物，氮氧化物现状监测浓度达

标，经预测，本工程建成后，氮氧化物预测浓度（叠加背景值）符合环境质量标准限值要求。

综上，在满足上述条件情形下，本评价认为项目建设的环境空气影响可接受。

7.5.3 大气污染防治措施及其有效性评价

7.5.3.1 现有环境问题“以新带老”措施

目前，现有工程存在以下大气污染问题：

(1) 露天储煤场仅在一侧设置防风抑尘网，不满足原环评批复四周设置挡风墙，在储煤场、落料点、装车点设置洒水降尘设施等相关要求；

(2) 井口房转载点未设置洒水降尘设施。

本次工程设计优化了地面生产系统布置，采取了生产粉尘治理措施，针对现有环境问题拟采取系统封闭，产尘点采取喷雾洒水降尘措施，即：改扩建工程工业场地煤流系统采用封闭形式，即采用封闭式带式输送机走廊运输和封闭式储煤场存储，在煤炭转载点、落料点配置喷雾洒水降尘设施，采取上述措施后地面储运系统粉尘可以得到有效控制。

7.5.3.2 改扩建工程大气污染防治措施

(1) 设计在原煤分级筛和破碎机加装集气罩，将含尘废气引至袋式除尘器处理，处理后的废气经座高 35m 的排气筒排放。

(2) 干选机生产粉尘采用袋式除尘器处理，处理后的废气经座高 35m 的排气筒排放。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性生产粉尘，在煤炭行业应用较多。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。除尘效率一般在 99%以上，可以达到 99.9%，可确保生产系统筛分、破碎和干选设备颗粒物去除效率和排放浓度达到《煤炭工业大气污染物排放标准》（GB20426-2006）相关要求。

7.5.4 污染源排放量核算

在采取上述大气污染防治措施后，原煤加工车间的筛分、破碎系统、智能干选系统

大气污染物排放量统计见表 75-9 和表 7.5-10。

表 7.5-9　　本项目有组织大气污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	筛分破碎系统（1）	颗粒物	20	0.18	0.95
2	智能干选机（2）	颗粒物	20	0.06	0.32
主要排放口合计		颗粒物			1.27

表 7.5-10　　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量（t/a）
1	颗粒物	**1.27**

7.6 小结

根据补充监测结果，项目区环境空气质量达标。现有工程主要污染源包括露天储煤场、井口房转载点，存在露天储煤场未设置四周防风抑尘网，露天储煤场装卸点、井口房转载点未设置洒水降尘设施等问题，根据污染源监测结果，露天储煤场周界监测浓度可以达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中无组织排放限值要求。本次改扩建针对现有大气污染问题，采取了地面储运系统封闭，在煤炭转载点、落料点配置喷雾洒水降尘设施，在原煤分级筛、破碎机、干选机等产尘点安装袋式除尘器，可有效控制工业场地生产系统颗粒物排放对环境空气的影响。

建设项目大气环境影响评价自查表详见表 7.6-1。

表 7.6-1　　大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td>二级☐</td><td>三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td>边长=5～50km□</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价因子</td><td>SO2+NOx 排放量</td><td>≥2000t/a□</td><td>500～2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td colspan="2">基本污染物（PM10）☑</td><td colspan="2">包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td colspan="2">其他污染物（NOx）</td><td colspan="2">不包括二次 PM2.5□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td>国家标准☑</td><td>地方标准□</td><td>附录 D□</td><td>其他标准□</td></tr>
<tr><td>现状</td><td>评价功能区</td><td>一类区□</td><td>二类区☑</td><td colspan="2">一类区和二类区□</td></tr>
</table>

工作内容	自查项目						
评价	评价基准年	（2023）年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据□		现状补充检测☑	
	现状评价	达标区□				不达标区☑	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源☑		其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD☑	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□ / 其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□		边长=5km☑	
	预测因子	预测因子（NOx、PM_{10}）□				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5□	
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%☑				C 本项目最大占标率>100%□	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□	
		二类区		C 本项目最大占标率≤30%☑		C 本项目最大占标率>30%□	
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h		C 非正常占标率≤100%□		C 非正常占标率>100%□	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标☑				C 叠加不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%☑				k>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、NOx）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子：（颗粒物、NOx）		监测点位数（ ）		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受 ☑		不可以接受 □			
	大气环境防护距离	/					
	污染源年排放量	SO2:(0)t/a		NOx:(0)t/a		颗粒物:(1.27)t/a	VOCs:(0)t/a
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项							

8 声环境影响评价

8.1 现有工程声环境现状监测与评价

8.1.1 声环境质量现状

本次评价于 2023 年 6 月 19、20 日，对本项目工业场地厂界、瓦斯抽采泵房厂界、运煤道路东侧边界的厂界噪声进行了监测。

本次监测共设了 7 个点位，连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测一次。监测点位布设情况见表 8.1-1、图 8.1-1，监测结果见表 8.1-2。

表 8.1-1 声环境监测点位

序号	名称	坐标		功能
		纬度	经度	
1	主井工业场地东北侧			厂界监测
2	主井工业场地东侧			厂界监测
3	主井工业场地南侧			厂界监测
4	主井工业场地西侧			厂界监测
5	瓦斯抽采泵房西侧			厂界监测
6	瓦斯抽采泵房北侧			厂界监测
7	运煤道路边界			运煤道路边界监测

表 8.1-2 监测结果单位：dB（A）

分类	名称	昼间		夜间		标准（昼、夜）	达标情况
		6 月 19 日	6 月 20 日	6 月 19 日	6 月 20 日		
主井工业场地厂界噪声	主井工业场地东北侧	56	56	47	47	65、55	达标
	主井工业场地东侧	49	47	44	42	65、55	达标
	主井工业场地南侧	48	49	42	43	65、55	达标
	主井工业场地西侧	49	48	43	44	65、55	达标
瓦斯抽采泵房	瓦斯抽采泵房西侧	52	50	44	43	65、55	达标
	瓦斯抽采泵房北侧	51	50	44	44	65、55	达标

运煤道路	运煤道路边界	53	53	47	45	65、55	达标

由现状监测结果可知：本项目现有工程工业场地厂界、瓦斯抽采泵房厂界、运煤道路边界的声环境质量现状均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

图 8.1-1　噪声环境监测布点图

8.1.2 现有工程噪声防治措施有效性评价

经现场调查，现有工程主要噪声源包括主斜井带式输送机、副斜井提升设备、回风斜井通风机、机修间高噪声设备、空压机、瓦斯抽采泵及水处理设施泵类设备等，工业场地各建筑物及高噪声设备均进行了隔声措施，并采用基础减震或消声器等措施，最大程度的减少了噪声的产生及传播。

根格新疆锡水金山环境科技有限公司分别于 2023 年 6 月 19 日、6 月 20 日，依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准，使用 AWA6228 型多功能声级计等仪器对本项目工业场地厂界、瓦斯抽采泵房厂界、运煤道路东侧边界的厂界噪声进行的监测结果可知，本项目现有工程工业场地厂界、瓦斯抽采泵房厂界、运煤道路边界的噪声排放情况均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。因此，说明本项目现有工程采取的噪声污染防治措施有效。

8.2 改扩建工程声环境影响预测与评价

本次改扩建工程在现有工程基础上增加了选煤厂及配套输煤栈桥、扩建空压机、矿井水处理站等噪声污染源，改扩建完成后，与现状相比周围声环境会产生一定的变化。本次声环境影响预测与评价将分为施工期声环境影响预测与评价和运营期声环境影响预测与评价两部分进行。

8.2.1 施工期声环境影响及防治措施

8.2.1.1　施工期噪声源分析

施工噪声主要来源于场地平整、地面土建工程、装修工程、及为井下施工服务的通风设施等，噪声源主要为地面施工机械与交通工具，包括推土机、挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、摊铺机、吊车、扇风机、空压机、切割机、升降机、载重汽车等，

根据类比调查，各噪声源噪声强度详见表 2.3-1。

8.2.1.2 施工期噪声影响预测与评价

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的户外声传播衰减计算公式进行预测计算。

施工期间各施工设备运行噪声在不同距离处的贡献值预测见表 8.2-1。

表 8.2-1 主要施工机械噪声影响预测情况表 单位：dB(A)

距离 施工设备	10m	20m	40m	50m	80m	100m	150m	200m	昼间标准	夜间标准
推土机	80.0	74.0	67.9	65.6	61.5	59.2	55.2	52.5	70	55
挖掘机	78.0	72.0	65.9	63.6	59.5	57.2	53.2	50.5	70	55
装载机	79.0	73.0	66.9	64.6	60.5	58.2	54.2	51.5	70	55
混凝土搅拌机	80.5	74.5	68.5	66.2	62.1	59.7	55.8	53.0	70	55
振捣棒	81.0	75.0	68.9	66.6	62.5	60.2	56.2	53.5	70	55
摊铺机	81.0	75.0	68.9	66.6	62.5	60.2	56.2	53.5	70	55
吊车	65.0	59.0	53.0	50.6	46.5	44.2	40.2	37.5	70	55
扇风机	72.0	66.0	60.0	57.6	53.5	51.2	47.2	44.5	70	55
空压机	75.0	69.0	63.0	60.6	56.5	54.2	50.2	47.5	70	55
切割机	68.0	62.0	56.0	53.6	49.5	47.2	43.2	40.5	70	55
升降机	58.0	52.0	46.0	43.6	39.5	37.2	33.2	30.5	70	55
载重汽车	75.0	69.0	63.0	60.6	56.5	54.2	50.2	47.5	70	55

由表 8.2-1 可知，各施工机械噪声昼间 40m 范围内均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，夜间噪声在施工场地周围 200m 范围内均能达到《建筑施工场界噪声环境噪声排放标准》（GB12538-2011）要求。项目所在地周围无声环境敏感目标，预测施工噪声对周围声环境影响较小。

8.2.1.3 施工期噪声污染防治措施

为了更好的控制施工期噪声，评价提出以下措施：

(1) 强化施工管理，文明施工，严格遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》中规定要求。合理安排施工时间、施工工序，避免大量高噪声设备同时施工，夜间尽可能不

用或少用高噪声设备。如因连续作业确需在夜间施工的，应在开工前报当地环保部门批准。

(2) 施工时选用低噪声施工机械及施工方法。应将地面设施打桩阶段如用钻孔式灌注桩或静压桩代替冲击式打庄法等。

(3) 施工采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护，减少机械设备由于松动部件的振动等而增加其工作时的声级；对闲置不用的设备及时关闭；对固定噪声源采取基础减振等适当降噪措施。

按规定操作机械设备，在支架拆卸等过程中减少碰撞噪声，减轻人为噪声对声环境的影响，装卸材料应做到轻拿轻放，做到文明施工。

8.2.2 运营期声环境影响及防治措施

8.2.2.1 运营期噪声源分析

本项目噪声污染来源于工业场地机械设备运行噪声和运煤车辆交通噪声。

1、工业场地机械设备运行噪声

本次改扩建工程在现有工程基础上增加选煤厂及配套输煤栈桥，扩建空压机、矿井水处理站等，改扩建后工业场地噪声污染源情况见表 2.3-9。

2、运煤车辆交通噪声

运煤汽车往返运煤会对道路沿线产生一定的噪声影响，改扩建后煤炭产量 3636t/d，运煤汽车载重量按 40t 考虑，则日最大往返车次为 182 次，小时交通量 12 辆。

8.2.2.2 运营期噪声影响预测与评价

1、工业场地噪声影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2021），噪声预测模式如下：

（1）室外声源在预测点 A 声级预测模式

$$L_A(r) = L_A(r_o) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中： L_A（r）距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

L_A（r_0）参考位置 r_0 的 A 声级，dB(A)；

A_{div} 声源几何发散引起的 A 声级衰减量；A_{atm} 空气吸收引起的 A 声级衰减量；A_{gr} 地

面效应引起的 A 声级衰减；A_{bar}-遮挡物引起的 A 声级衰减量；A_{misc} 其他多方效应引起的 A 声级衰减量。

本次预测只考虑几何发散衰减和空气吸收引起的 A 声级衰减，其中：

$A_{div}=20lg(r/r_0)$

$A_{atm}=\alpha(r-r_0)/1000$

（2）多源噪声叠加公式：

$$L=10\lg（\sum 10^{0.1L_i}）$$

式中：L—总等效 A 声压级， dB（A）；

Li—第 i 个声源的声压级， dB（A）；

N—声源数量

（3）室内声源等效室外声源声压级

声源所在室内声场为近似扩散声场，计算公式：

$$L_{p2}=L_{p1}-（TL+6）$$

式中：L_{p2} 为室外声压级；L_{p1} 为某一室内声源靠近围护结构处产生的声压级；TL 为隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，为了简化计算，本次预测时，室内噪声源的围护结构衰减值按下列方式考虑：根据墙体材质，实体墙按 45dB(A)隔声量，轻型板材墙按 30 dB（A）隔声量，带普通门窗的墙按 10dB(A)隔声量，安装隔声门窗的按 25 dB（A）隔声量计算。

（4）等效连续声级贡献值

$$L_{eqg}=10\lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：L_{Ai} 为 i 声源在预测点产生的 A 声级；T 为预测计算的时间段；t_i 为 i 声源在 T 时间段内的运行时间。

（5）主井工业场地噪声预测与评价

主井工业场地内主要噪声源及厂界噪声预测结果见表 8.2-2，预测点位见图 8.2-1。

表 8.2-2 主井工业场地厂界噪声预测结果

预测点位		噪声源情况			预测点受影响情况 dB(A)	
序号	名称	主要噪声源	厂房外 1m 处源强 dB（A）	与厂界距离(m)	各源贡献值	预测点叠加贡献值

预测点位		噪声源情况			预测点受影响情况 dB(A)	
序号	名称	主要噪声源	厂房外 1m 处源强 dB（A）	与厂界距离(m)	各源贡献值	预测点叠加贡献值
1#	主井工业场地东 1 厂界	回风斜井	67	15	43.48	43.63
		主斜井井口房	60	73	22.73	
		原煤加工车间	65	143	21.89	
		空气压缩站	67	133	24.52	
		机修车间	65	146	21.71	
2#	主井工业场地东 2 厂界	回风斜井	67	141	24.02	31.47
		主斜井井口房	60	158	16.03	
		副井井口房	60	122	18.27	
		机修车间	65	55	30.19	
3#	主井工业场地南厂界	矿井水处理站	60	63	24.01	26.93
		生活污水处理站	58	63	22.01	
		机修车间	65	196	19.15	
4#	主井工业场地西厂界	空气压缩站	67	13	44.72	44.78
		副井井口房	60	150	16.48	
		机修车间	65	154	21.25	
		回风斜井	67	148	23.59	
5#	主井工业场地北厂界	回风斜井	67	167	22.55	35.79
		主斜井井口房	60	101	19.91	
		原煤加工车间	65	30	35.46	

根据主井工业场地厂界噪声预测结果可知，改扩建后，本项目主井工业场地厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。同时，本项目主井工业场地周围评价范围内无声环境敏感目标，因此主井工业场地噪声对周围声环境影响较小。

图 8.2-1　噪声预测点位图

（6）瓦斯抽采泵房噪声预测与评价

瓦斯抽采泵房主要噪声源及厂界噪声预测结果见表 8.2-3，预测点位见图 8.2-1。

表 8.2-3　瓦斯抽采泵房厂界噪声预测结果

预测点位		噪声源情况			预测点受影响情况 dB(A)
序号	名称	主要噪声源	泵房外 1m 处源强 dB（A）	与厂界距离(m)	贡献值
6#	瓦斯抽采泵房东厂界	瓦斯抽采泵	65	14	42.08
7#	瓦斯抽采泵	瓦斯抽采泵	65	12	43.42

预测点位		噪声源情况			预测点受影响情况 dB(A)
序号	名称	主要噪声源	泵房外 1m 处源强 dB（A）	与厂界距离(m)	贡献值
	房南厂界				
8#	瓦斯抽采泵房西厂界	瓦斯抽采泵	65	20	38.98
9#	瓦斯抽采泵房北厂界	瓦斯抽采泵	65	13	42.72

根据瓦斯抽采泵房厂界噪声预测结果可知，改扩建后，本项目瓦斯抽采泵房厂界噪声贡献值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。同时，本项目瓦斯抽采泵房周围评价范围内无声环境敏感目标，因此瓦斯抽采泵房噪声对周围声环境影响较小。

2、运煤车辆交通噪声影响预测评价

本项目改扩建后煤炭产量 3636t/d，运煤汽车载重量按 40t 考虑，则日最大往返车次为 182 次，小时交通量 12 辆，不能适用线源衰减模式，考虑到流动声源实质上在空间、时间域的分布独立性，本次环评对流动声源亦采用工业噪声室外声源预测模式（点源几何发散衰减模式）进行预测。本次环评预测其不同距离处的噪声贡献值，见表 8.2-4。

表 8.2-4　　运煤汽车噪声预测结果表

噪声源	贡献值 dB(A)							
	10m	20m	40m	50m	80m	100m	150m	200m
运煤汽车	75.0	69.0	63.0	60.6	56.5	54.2	50.2	47.5

由于本项目运输道路两侧 200m 范围内无村庄民宅等声环境敏感点，因此本项目运煤汽车对道路两侧声环境影响较小。

8.2.2.3　运营期噪声污染防治措施

针对噪声源特点，本次环评从设备选型、声源治理和受体保护等方面采取了下述噪声污染控制措施：

（一）总体要求

①优化场地布置并加强绿化。将高噪声源远离场地内办公、住宿等声敏感建筑布置。

②在进行设备选型时，除考虑满足生产工艺和技术要求外，还必须兼顾其声学性能，选择高效低噪产品，并向设备供应方提出噪声限制要求。对于噪声较高的设备应与厂方

协商提供相配套的降噪措施。

③在进行设备安装时，高噪声设备基础采取减振措施，设置橡胶垫或弹簧减振器，降低振动噪声。

（二）工业场地噪声控制

①主斜井井口房噪声控制

主斜井井口房内布置带式输送机驱动装置，对设备进行基础减振，同时对主斜井井口房设置隔声门窗及隔声控制室。

②副井提升机房噪声控制

设备设置减震基座；提升机房安装隔声门窗及隔声控制室。

③选煤车间噪声控制

本次环评要求选煤车间设置隔声门窗，对高噪声设备进行基础减振；尽量降低块煤及矸石物料落差，块煤、矸石溜槽采用厚钢板，内壁衬耐磨橡胶，外侧敷设阻尼材料。

④通风机房噪声控制

本次环评要求通风系统采取隔声和消声相结合的综合治理措施，通风机房采用隔声门窗，在通风机出风口安装消声器，同时对设备进行基础减振。

⑤空气压缩站噪声控制

根据声源特点，拟采取空压机进气口设消声器，机房设置隔声门窗，同时对设备进行基础减振。

⑥水泵噪声控制

水泵噪声是流体在泵内被叶轮高速旋转，同时流体压力发生变化，在水泵进出口及泵壳内引起强烈振动，以及流体在蜗壳内产生涡流冲击壳体等产生的。本次环评要求矿井水处理车间和生活污水处理车间采用隔声门窗，水泵与进出口管道间安装曲挠橡胶接头。

⑦瓦斯抽采泵房噪声控制

瓦斯抽采泵房采用门隔声窗，同时对设备进行基础减振。

⑧绿化降噪措施

在高噪声建筑物，如通风机房、选煤车间、空气压缩站等周围加强绿化以降低噪声

向外扩散。

本项目主要设备噪声防治措施汇总见表 8.2-5。

表 8.2-5　　主要设备噪声防治措施一览表

位置	产噪设备	环保措施	降噪效果 dB(A)
主斜井井口房	主斜井带式输送机驱动设备	设备基础减振、门窗隔声	30
原煤加工车间	振动筛	设备基础减振；尽量降低块煤及矸石物料落差，块煤、矸石溜槽采用厚钢板，内壁衬耐磨橡胶，外侧敷设阻尼材料；门窗隔声	33
	双齿辊破碎机		
	智能干选机		
	块煤及矸石溜槽		
副井井口房	副井提升机	设备基础减振、门窗隔声	30
空气压缩站	空气压缩机	设备基础减振、进风口消声、门窗隔声	31
矿井水处理站	水泵	设备基础减振、门窗隔声	30
生活污水处理站	鼓风机	设备基础减振、门窗隔声	30
机修车间	牛头刨床、空气锤等设备	对固定设备设置减震基座，采用隔声窗	30
回风斜井	通风机	设备基础减振、出风口消声、门窗隔声	25
瓦斯抽采泵房	瓦斯抽采泵	设备基础减振、门窗隔声	29

综上，在采取了以上治理措施后，可有效降低机械设备噪声对声环境的影响，各厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

8.3 小结

由监测结果可知，项目所在区域声环境质量较好。

项目评价范围内无村庄等声环境敏感点，各噪声设备采取了消声、吸声、隔声、减振等噪声治理措施，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，对周围声环境质量影响较小。

表 8.3-1　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级☐		二级☐		三级☑	
评价等级与范围	评价范围	200m☑		大于 200m☐		小于 200m☐	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑　最大 A 声级☐　计权等效连续感觉噪声级☐					
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准☐		国外标准☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☐	3 类区 ☑	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
现状评价	评价年度	初期☐		近期☐	中期☐	远期☐	

	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测法加模型计算法☐ 收集资料☐		
	现状评价	达标百分比	100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑	已有资料☐	研究成果☐
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他☐	
	预测范围	200m☑	大于 200m☐	小于 200m☐
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标☐	
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标☐	
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测☐ 自动监测☐ 手动监测☑ 无监测☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续 A 声级）	监测点位数（0）	无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑	不可行☐	
注：“☐”为勾取选项，可 √；“（ ）”为内容填写项				

9 固体废物环境影响分析

9.1 固体废物环境影响回顾

(1) 煤矸石处置回顾性评价

现有工程生产能力 70 万吨/年，无选煤厂，原煤提升后直接运至储煤场装汽车外运，生产期掘进矸石产生量 1.2 万 t/a，主要用于维修道路，富余部分用于填垫工业场地西部的山沟，煤矸石处置率 100%。

(2) 矿井水处理站和生活污水处理站污泥处置回顾性评价

井下水处理过程产生的煤泥产生量 155t/a，与煤炭一起外售；生活处理站污泥产生量 18t/a，与生活垃圾一起由市政部门收集后统一处理，处置率为 100%。

(3) 生活垃圾处置回顾性评价

现有劳动定员 186 人，生活垃圾产生量为 68t/a，生活垃圾纳入吉木萨尔县生活垃圾处置系统处理。

(4) 危险废物处置回顾性评价

危险废物主要来自机械车间等场所，危险废物为**废机油及清洗产生的油水混合物等，该类废物属于编号为 HW08 废矿物油及含矿物油的危险废物，年产生量 0.5t/a。**本项目建设有危险废物暂存间，废矿物油统一收集后交新疆金派环保科技有限公司进行处理，本项目已与新疆金派环保科技有限公司签订《危险废物委托处置合同》。

按照矿井目前生产状况，提出以下建议及要求：

①完善危险废物台账管理；

②按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求完善建设危废暂存间。

9.2 改扩建工程固体废物环境影响分析

9.2.1 施工期固体废物处置

改扩建工程不新增工业场地，无场地平整弃土产生。施工期主要固体废物为井巷掘进废石和少量的建筑垃圾，此外，在地面建筑工程施工期间，还有少量的生活垃圾产生。

(1) 施工期井巷掘进废石处置

施工期井巷掘进产生的废石 $8.87\times10^4m^3$（松散体积），暂存于矸石周转场地，逐步外销作为建材生产原料，亦可用于运营期生态修复。

(2) 其他固体废物处置

除井巷掘进废石外，施工期固体废物还包括建筑垃圾和施工人员生活垃圾。

本项目为改扩建工程，建筑垃圾主要包括土建施工过程中废弃的碎砖、石、砼块等和各类包装箱、纸等，产生量较少。施工阶段首先对建筑垃圾中可回收利用部分进行回收，剩余部分全部作为**地基的填筑料**使用，不排放。

施工人员按 200 人、施工期按 23 个月计，整个施工期将产生 138t 生活垃圾。施工期生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置。

9.2.2 运营期固体废物综合利用及处置方式

9.2.2.1 煤矸石产生量及固体废物类别

本改扩建工程实施后生产期煤矸石产生量 10.6 万 t/a，其中掘进矸石产生量为 3.6 万 t/a，选煤矸石产生量 7.0 万 t/a。

本次评价取现有工程煤矸石，进行了煤矸石浸出实验，详见工程分析专题。根据实验数据分析可知，矸石硫酸硝酸法浸出液检测结果符合《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值的要求；水平振荡法浸出液各检测值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。据此，本项目产生的矸石属于I类一般工业固体废物。

9.2.2.2 煤矸石主要成分

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿资源储量核实报告》，勘探期间对各钻孔进行了自然伽玛曲线测量，没有发放射性异常。根据本次评价取顺通煤矿煤矸石进行的 ^{238}U、^{232}Th 和 ^{226}Ra 等放射性核素活度检测结果，本项目产出的矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均远低于 1Bq/g，属于《煤炭资源开采天然放射性核素限量》（DB65/T3471-2013）豁免监管类。

根据《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》（审查意见：新环环评函[2019]425 号），顺通煤矿矸石成分分析见表 9.2-1。

表 9.2-1　　顺通煤矿矸石测试数据

检测项目	SiO_2	Al_2O_3	TiO_2	K_2O	CaO	Na_2O	Fe_2O_3	P_2O_3	MgO	MnO_2
	灰中的（ω）%									
检测结果	70.86	15.14	1.11	1.52	1.44	0.58	3.81	0.02	0.93	0.04

9.2.2.3 本项目煤矸石处置及综合利用方案

(1) 煤矸石综合利用方案

本项目生产期煤矸石产生量 10.6 万 t/a，其中掘进矸石产生量为 3.6 万 t/a，选煤矸石产生量 7.0 万 t/a。

本项目掘进矸石产生量小，投产初期暂存在临时矸石周转场内，与洗选矸石一同供矸石砖厂作原料；投产 3 年后全部回填井下废弃巷道，不升井。洗选矸石全部供周边矸石砖厂利用。本项目煤矸石在投产后期也可用于采空区地表沉陷区治理等。

新疆吉通矿业有限责任公司与吉木萨尔县三源建材有限公司签订了《新疆吉通矿业顺通煤矿 120 万吨改扩建项目矿矸石综合利用框架协议》，三源建材厂位于吉木萨尔县新地乡石场沟乌奇路旁 2km 处，距离顺通煤矿路程距离 11.6km；矸石由汽车运输；双方约定矿井生产矸石 17 万吨/年以内均运往三源建材厂综合利用制砖，矸石由顺通煤矿提供，车辆运输由建材厂负责。

(2) 煤矸石综合利用可行性分析

①掘进矸石不升井可行性

由于初期投产的首采区施工期岩巷已施工完毕，工作面接续巷道均为煤巷，少量的掘进矸石主要产生于个别穿层巷道的施工，预计首采区井下掘进矸石产生量很小。

投产初期（3 年后）的矸石全部充填为施工服务的废弃联络巷道、顺槽两端联络巷等岩巷。待首采区开采完毕后，开采二采区时，支护完好的首采区巷道均可作为充填巷道，且废弃巷道空间足够，二采区掘进矸石可依次充填入上部采区巷道。

综上，投产 3 年后井下掘进矸石不升井可行。

②煤矸石用于制砖可行性

利用煤矸石制砖工艺对煤矸石成分存在一定的要求，现将本矿煤矸石相关成分分析与制砖要求列于表 9.2-2 中。本项目煤矸石化学成分主要指标基本符合制砖要求，可作生产煤矸石砖原材料。

表 9.2-2　　煤矸石制砖分析表（%）

项　目 类　别	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO
本项目煤矸石成分	70.86	15.14	3.81	1.44	0.93
煤矸石生产烧结砖要求	55～75	15～25	3～10	＜5	＜3

本项目建设单位与吉木萨尔县三源建材有限公司签订了《新疆吉通矿业顺通煤矿120万吨改扩建项目矿矸石综合利用框架协议》，三源建材厂位于吉木萨尔县新地乡石场沟乌奇路旁2km处，距离顺通煤矿路程距离11.6km。年产矸石砖6000万块，矸石需求量17万吨/年。

吉木萨尔县目前在生产煤矿一处，即本项目顺通煤矿，与三源建材厂距离11.6km，交通方便，本项目煤矸石供其使用可行。

③煤矸石用于沉陷区治理可行性

本项目可采煤层多，各煤层累计开采厚度大，由于项目区地形以低山、丘陵为主，地形起伏较大，采煤地表沉陷不会形成明显的沉陷盆地。结合本次评价地表移动变形预测结论，运营期采煤地表沉陷的破坏形式以地表裂缝为主。

对于裂缝较大的局部地区，拟采用矸石充填的恢复措施，根据本次评价开展的煤矸石浸出试验结果，煤矸石浸出液中基本不含有毒有害物质，为Ⅰ类一般工业固体废物，煤矸石用于沉陷区治理可行。

9.2.2.4　其他固体废物产生量及处置方式

除煤矸石外，本项目运营期固体废物还包括生活垃圾、矿井水及生活污水处理过程产生的污泥、含矿物油类固体废物等。

改扩建后其他固体废物产生即处置方式见表9.2-3。

表 9.2-3　　其他固体废物产生及去向表

固体废物种类	固废类别	产生量（t/a）	去向
生活垃圾	生活垃圾	203	市政环卫系统
含矿物油类固体废物	危险废物	1	委托有资质的单位进行处置
矿井水处理煤泥	一般固体废物	428	参入产品煤外销
生活污水处理污泥	一般固体废物	25	与生活垃圾一同处置

(1) 生活垃圾

生活垃圾产生量203t/a，生活垃圾的主要成分与城市生活垃圾成分基本相似，主要包括厨余及食品废物、塑料、纸屑及纸制品等，生后垃圾收集后统一送至吉木萨尔县生活垃圾处置系统。

(2) 矿井水处理没你的处理与处置

矿井水处理站产生煤泥约428t/a，掺入原煤进行销售，不会周围环境产生不良影响。

(3) 生活污水处理站污泥

生活污水处理站污泥产生量约25t/a，污泥脱水达到含水率60%以下，与生活垃圾一同纳入当地市政环卫系统。

(4) 危险废物

危险废物主要来自机械车间等场所，危险废物为**废机油及清洗产生的油水混合物等，该类废物属于编号为 HW08 废矿物油及含矿物油的危险废物，年产生量1t/a。**本项目建设有危险废物暂存间，废矿物油统一收集后交新疆金派环保科技有限公司进行处理，本项目已与新疆金派环保科技有限公司签订《危险废物委托处置合同》。

按照矿井目前生产状况，提出以下建议及要求：

①完善危险废物台账管理；

②按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求完善建设危废暂存间。

9.2.3 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期除煤矸石外的固体废物包括生活垃圾、矿井水及生活污水处理过程产生的污泥、含矿物油类固体废物等产生量较小，均得到了合理的收集、处置，处置率100%，基本不会环境产生影响。

煤矸石临时堆场占用土地资源，影响矿区环境景观，在风速达到一定程度还有引起扬尘污染大气，矸石自然也会污染大气环境。所以矸石堆场的长期存在会对环境产生不利影响。煤矸石对环境的影响详细分析见各环境要素专题评价。本项目矸石产量较少，周围企业对矸石的需求量较大，一般不会长期存放，对环境影响相对较小。

9.2.3.1 矸石堆场扬尘对大气影响分析

煤矸石中含有大量有机可燃物组份和无机自燃成分，在适宜条件下，便会引发煤矸石自燃。煤矸石自燃释放出主要污染物为一氧化碳(CO)和二氧化硫(SO_2)，其次还有硫化氢(H_2S)等有害气体，另外在自燃和风化作用下的煤矸石还是粉尘无组织排放源，有害气体和粉尘长期不断的排放，使区域空气质量恶化，这不仅会影响矿区工作人员的身体健康，还会使生产设备受到腐蚀。

本项目掘进矸石初期与洗选矸石一同利用，投产 3 年后实现不升井充填废弃巷道，生产后期亦可提升后用于沉陷区生态恢复。对于选煤矸石，主要用作当地矸石砖厂原料。因此，地面积存矸石周期短、堆存量小。在采取洒水降尘等措施后，可有效控制扬尘量，对区域环境空气的影响较小。

9.2.3.2 矸石淋溶液对地下水的影响

矸石中可能含有毒有害元素，经降雨淋溶后，可溶解性重金属元素随雨水淋溶出来后进入土壤，可能会对地下水产生一定的不利影响。

顺通煤矿矸石浸出毒性试验结果见工程分析章节，根据实验数据分析可知，矸石硫酸硝酸法浸出液检测结果符合《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）标准限值的要求；水平振荡法浸出液各检测值均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准。据此，本项目产生的矸石属于I类一般工业固体废物。并且从浸出液分析结果看，浸出液中有害物质浓度各项分析指标均远远低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级排放标准规定限值。

矸石的浸出是在矸石被充分浸泡的状态下进行的，更有利于重金属元素的析出。从本区的气象条件来看，项目区年平均降雨量 180.1mm，年平均蒸发量达 1543.84mm，矸石自然淋溶达不到充分浸泡的状态，因此不可能达到充分浸泡状态。另外本项目矸石周转场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定采取防渗措施，浸出液各元素不会渗入地下水中，矸石周转场汇水上游及两侧又修有截排水工程，仅靠天然降水进入矸石堆场的量较少，因此矸石浸出液对区域地下水产生影响很小。

9.2.3.3 矸石堆场景观环境影响分析

矸石周转场占地面积 2hm^2，容量 16 万 m^3，平均堆高 8m，主要作为煤矸石综合利

用过程的临时周转场之用。项目区地形属于低山丘陵，地形起伏较大，本项目矸石堆体高度小，占地面积较小，在采取严格控制矸石堆存区域不超出用地范围，并采取洒水降尘措施前提下，预测矸石堆存对周围景观环境影响较小。

10 土壤环境影响评价

10.1 土壤环境质量现状调查与评价

因顺通煤矿原环评编写时间较早，在评价阶段和竣工验收阶段均未进行土壤环境质量监测及评价工作，因此污染对项目建设区域的土壤本底环境质量进行评价。本次评价通过对现状土壤环境质量的监测，对矿山开采以来对土壤环境的影响进行回顾性评价。

10.1.1 监测点布设

按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求，共设置13个土壤监测点，监测点位和监测因子见表10.1-1、图10.1-1。

表10.1-1 土壤监测布点一览表

序号	布点位置	纬度	经度	取样深度	监测因子	选点依据
1	主井工业场地事故水池处			0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	石油烃、砷、PH、含盐量	可能发生渗漏的装置区
2	主井工业场地储煤棚			0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	GB36600基本因子+石油烃、PH、含盐量	占地范围内可能存在污染风险
3	主井工业场地机修车间			0-0.5m 0.5-1.5m 1.5-3.0m	石油烃、砷、PH、含盐量	可能发生渗漏的装置区
4	主井工业场地			0-0.2m	GB36600基本因子+石油烃、PH、含盐量	具有污染风险的区域
5	主井工业场地东部			0-0.2m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、PH、含盐量	占地范围内表层样
6	风井场地			0-0.2m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、PH、含盐量	占地范围内表层样
7	井田西北部			0-0.2m	GB15618基本因子+石油烃、含盐量	井田范围内

8	井田东部			0-0.2m	GB15618 基本因子+石油烃、PH、含盐量、六价铬、氰化物、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、二苯并[a，b]蒽	存在污染风险区域
9	井田中部			0-0.2m	GB15618 基本因子+石油烃、含盐量	井田范围内
10	井田东南部边界外			0-0.2m	GB15618 基本因子+石油烃、含盐量	井田范围外
11	储煤棚下风向			0-0.2m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、PH、含盐量	改扩建项目下风侧
12	井田西南边界外			0-0.2m	GB15618 基本因子+石油烃、含盐量、PH	井田范围外
13	井田北部边界外			0-0.2m	GB15618 基本因子+石油烃、含盐量、PH	井田范围外

其中：

GB36600 基本因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘

GB15618 基本因子：PH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

图 10.1-1　土壤监测布点图

10.1.2 取样与监测方法

执行HJ/T166-2004《土壤环境监测技术规范》、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

10.1.3 评价标准

本次调查采样点中1#~6#等6个点位执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值；7#~13#执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值。

10.1.4 监测结果统计与评价

土壤环境质量评价方法采用标准指数法，计算公式如下：

$P_i=C_i/S_i$

式中：P_i——土壤中污染物i的污染指数；

C_i——土壤中污染物i的实测含量（mg/kg)；

S_i——土壤污染物的评价标准（mg/kg)。

新疆锡水金山环境科技有限公司于2023年6月对本工程土壤环境质量现状进行取样监测，监测结果各评价因子标准指数及监测统计结果见表。

由评价结果可知，各建设用地取样点各项指标监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值，超标率为0。各农用地取样点各项监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值，超标率为0。表明评价区土壤环境质量较好。

表10.1-2 1#、3#建设用地柱状样监测结果 单位：mg/kg

点位编号	取样深度（m）	项目	监测指标			
			含盐量	砷	pH	石油烃（C_{10}-C_{40}）
1#	48	监测结果	1.8	7.67	7.89	35.3
		标准指数	-	0.128	-	0.008
	100	监测结果	1.6	6.13	7.88	38.7
		标准指数	-	0.102	-	0.009

	210	监测结果	1.7	4.04	7.86	40
		标准指数	-	0.067	-	0.009
3#	47	监测结果	1.7	8.62	7.86	38.6
		标准指数	-	0.144	-	0.009
	90	监测结果	1.8	6.4	7.84	40.8
		标准指数	-	0.107	-	0.009
	260	监测结果	1.4	3.76	7.81	41.7
		标准指数	-	0.063	-	0.009
		评价标准	-	60	-	4500

表 10.1-3　　2#、4#建设用地监测结果

监测项目	评价标准	单位	2#监测点						4#监测点	
			监测结果			标准指数			监测结果	标准指数
取样深度			0.49m	1.11m	2.2m	0.49m	1.11m	2.2m	0.19m	0.19m
氯乙烯	0.43	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	未检出	未检出	未检出	<1.5	未检出
1,1－二氯乙烯	66	μg/kg	<0.8	<0.8	<0.8	未检出	未检出	未检出	<0.8	未检出
二氯甲烷	616	μg/kg	<2.6	<2.6	<2.6	未检出	未检出	未检出	<2.6	未检出
反－1,2－二氯乙烯	54	μg/kg	<0.9	<0.9	<0.9	未检出	未检出	未检出	<0.9	未检出
1,1－二氯乙烷	9	μg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	未检出	未检出	未检出	<1.6	未检出
顺－1,2－二氯乙烯	596	μg/kg	<0.9	<0.9	<0.9	未检出	未检出	未检出	<0.9	未检出
氯仿	0.9	μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	未检出	未检出	未检出	<1.5	未检出
1,1,1－三氯乙烷	840	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	未检出	未检出	未检出	<1.1	未检出
四氯化碳	2.8	μg/kg	<2.1	<2.1	<2.1	未检出	未检出	未检出	<2.1	未检出
1,2－二氯乙烷	5	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	未检出	未检出	未检出	<1.3	未检出
苯	4	μg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	未检出	未检出	未检出	<1.6	未检出
三氯乙烯	2.8	μg/kg	<0.9	<0.9	<0.9	未检出	未检出	未检出	<0.9	未检出
1,2－二氯丙烷	5	μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	未检出	未检出	未检出	<1.9	未检出
甲苯	1200	μg/kg	<2.0	<2.0	<2.0	未检出	未检出	未检出	<2.0	未检出
1,1,2－	2.8	μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	未检出	未检出	未检出	<1.4	未检出

三氯乙烷										
四氯乙烯	53	μg/kg	<0.8	<0.8	<0.8	未检出	未检出	未检出	<0.8	未检出
氯苯	270	μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	未检出	未检出	未检出	<1.1	未检出
1,1,1,2－四氯乙烷	10	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	未检出	未检出	未检出	<1.0	未检出
乙苯	28	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	未检出	未检出	未检出	<1.2	未检出
间二甲苯+对二甲苯	570	μg/kg	<3.6	<3.6	<3.6	未检出	未检出	未检出	<3.6	未检出
邻二甲苯	640	μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	未检出	未检出	未检出	<1.3	未检出
苯乙烯	1290	μg/kg	<1.6	<1.6	<1.6	未检出	未检出	未检出	<1.6	未检出
1,1,2,2－四氯乙烷	6.8	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	未检出	未检出	未检出	<1.0	未检出
1,2,3－三氯丙烷	0.5	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	未检出	未检出	未检出	<1.0	未检出
1,4－二氯苯	20	μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	未检出	未检出	未检出	<1.2	未检出
1,2－二氯苯	560	μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	未检出	未检出	未检出	<1.0	未检出
氯甲烷	37	μg/kg	<3.0	<3.0	<3.0	未检出	未检出	未检出	<3.0	未检出
硝基苯	76	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	未检出	未检出	未检出	<0.09	未检出
苯胺	260	mg/kg	<3.78	<3.78	<3.78	未检出	未检出	未检出	<3.78	未检出
2－氯酚	2256	mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	未检出	未检出	未检出	<0.06	未检出
苯并〔α〕蒽	15	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	未检出	未检出	未检出	<0.1	未检出
苯并〔α〕芘	1.5	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	未检出	未检出	未检出	<0.1	未检出
苯并〔b〕荧蒽	15	mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	未检出	未检出	未检出	<0.2	未检出
苯并〔k〕荧蒽	151	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	未检出	未检出	未检出	<0.1	未检出
䓛	1293	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	未检出	未检出	未检出	<0.1	未检出
二苯并	1.5	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	未检出	未检出	未检出	<0.1	未检出

〔α，h〕蒽										
茚并〔1,2,3-cd〕芘	15	mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	未检出	未检出	未检出	<0.1	未检出
萘	70	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	未检出	未检出	未检出	<0.09	未检出
pH	/	无量纲	7.93	7.90	7.91	-	-	-	7.93	-
含盐量	-	g/kg	1.5	1.7	1.5	-	-	-	1.8	-
石油烃	4500	mg/kg	38.2	40.6	40.2	0.0085	0.0090	0.0089	39.9	0.0089
砷	60	mg/kg	8.63	5.86	3.71	0.1438	0.0977	0.0618	9.22	0.1537
铅	800	mg/kg	25	18	13	0.0313	0.0225	0.0163	26	0.0325
汞	38	mg/kg	0.169	0.137	0.103	0.0044	0.0036	0.0027	0.183	0.0048
镉	65	mg/kg	0.10	0.07	0.05	0.0015	0.0011	0.0008	0.11	0.0017
铜	18000	mg/kg	22	18	14	0.0012	0.0010	0.0008	26	0.0014
镍	900	mg/kg	22	18	17	0.0244	0.0200	0.0189	26	0.0289
铬（六价）	5.7	mg/kg	0.8	0.6	<0.5	0.1404	0.1053	未检出	1.0	0.1754

表 10.1-4　　5#、6#建设用地监测结果

监测项目	评价标准	单位	5#点位		6#点位	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	-	无量纲	7.84	-	7.81	-
砷	60	mg/kg	9.06	0.151	9.23	0.153833333
铅	800	mg/kg	27	0.034	28	0.035
汞	38	mg/kg	0.204	0.005	0.205	0.005394737
镉	65	mg/kg	0.09	0.001	0.10	0.001538462
铜	18000	mg/kg	24	0.001	25	0.001388889
镍	900	mg/kg	24	0.027	26	0.028888889
六价铬	5.7	mg/kg	0.9	0.158	0.7	0.122807018
含盐量	--	g/kg	1.6	-	1.5	-

表 10.1-5　　8#农用地土壤环境监测结果

监测项目	单位	评价标准	监测结果	标准指数	监测项目	单位	评价标准	监测结果	标准指数
苯	μg/kg	-	<1.6	-	苯并[k]荧蒽	mg/kg	-	<0.1	-
甲苯	μg/kg	-	<2.0	-	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	-	<0.1	-
氯苯	μg/kg	-	<1.1	-	pH	无量纲	-	7.96	-

乙苯	μg/kg	-	<1.2	-	含盐量	g/kg	-	1.9	-
间,对-二甲苯	μg/kg	-	<3.6	-	石油烃（C_{10}-C_{40}）	mg/kg	-	38.1	-
邻-二甲苯	μg/kg	-	<1.3	-	氰化物	mg/kg	-	<0.04	-
苯乙烯	μg/kg	-	<1.6	-	砷	mg/kg	25	7.97	0.319
1,4-二氯苯	μg/kg	-	<1.2	-	铅	mg/kg	170	26	0.153
1,2-二氯苯	μg/kg	-	<1.0	-	汞	mg/kg	3.4	0.186	0.055
硝基苯	mg/kg	-	<0.09	-	镉	mg/kg	0.6	0.09	0.150
苯胺	mg/kg	-	<3.78	-	铜	mg/kg	100	23	0.230
苯并[a]蒽	mg/kg	-	<0.1	-	镍	mg/kg	190	23	0.121
苯并[a]芘	mg/kg		<0.1	-	铬	mg/kg	250	65	0.260
苯并[b]荧蒽	mg/kg	-	<0.2	-	锌	mg/kg	300	47	0.157

表 10.1-6　7#、9#~13#农用地土壤环境监测结果

监测项目	评价标准	单位	7#点位		9#点位		10#点位		11#点位		12#点位		13#点位	
			监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数
pH	-	无量纲	7.93	-	7.87	-	7.85	-	7.91	-	7.87	-	7.94	-
砷	25	mg/kg	8.05	0.322	8.88	0.355	9.45	0.378	9.09	0.364	9.36	0.374	9.2	0.368
铅	170	mg/kg	23	0.135	22	0.129	29	0.171	23	0.135	27	0.159	25	0.147
汞	3.4	mg/kg	0.206	0.061	0.186	0.055	0.21	0.062	0.187	0.055	0.21	0.062	0.182	0.054
镉	0.6	mg/kg	0.11	0.183	0.1	0.167	0.11	0.183	0.11	0.183	0.1	0.167	0.1	0.167
铜	100	mg/kg	23	0.230	26	0.260	24	0.240	21	0.210	23	0.230	24	0.240
镍	190	mg/kg	22	0.116	25	0.132	25	0.132	20	0.105	22	0.116	21	0.111
铬	250	mg/kg	68	0.272	70	0.280	69	0.276		0.000	62	0.248	67	0.268
锌	300	mg/kg	52	0.173	51	0.170	43	0.143		0.000	49	0.163	48	0.160
含盐量	--	g/kg	1.81		1.5		1.4		1.7		1.8		1.9	
石油烃(C_{10}~C_{40})	--	mg/kg	39.0		38.7		40.4				39.2		39.4	

10.1.5 土壤盐化、酸化与碱化评价

本项目各土壤取样点位PH、含盐量监测结果，以及各取样点酸化、碱化级别和盐化级别评价见表8.1-7。土壤PH、含盐量监测指标样本统计见表8.1-8。

由表8.1-8可知，本项目土壤酸化、碱化级别为无酸化或碱化，土壤盐化级别为未盐化。

表 10.1-7　　土壤盐化、酸化与碱化监测结果表

点位编号	取样深度（m）	PH	含盐量（水溶性盐总量）（g/kg）	酸化、碱化级别	盐化级别
1#	0-0.5	7.89	1.8	无酸化或碱化	未盐化
	0.5-1.5	7.88	1.6	无酸化或碱化	未盐化
	1.5-3.0	7.86	1.7	无酸化或碱化	未盐化
2#	0-0.5	7.93	1.5	无酸化或碱化	未盐化
	0.5-1.5	7.90	1.7	无酸化或碱化	未盐化
	1.5-3.0	7.91	1.5	无酸化或碱化	未盐化
3#	0-0.5	7.86	1.7	无酸化或碱化	未盐化
	0.5-1.5	7.84	1.8	无酸化或碱化	未盐化
	1.5-3.0	7.81	1.4	无酸化或碱化	未盐化
4#	0~0.2	7.93	1.8	无酸化或碱化	未盐化
5#	0~0.2	7.84	1.6	无酸化或碱化	未盐化
6#	0~0.2	7.81	1.5	无酸化或碱化	未盐化
7#	0~0.2	7.93	1.8	无酸化或碱化	未盐化
8#	0~0.2	7.96	1.9	无酸化或碱化	未盐化
9#	0~0.2	7.87	1.5	无酸化或碱化	未盐化
10#	0~0.2	7.85	1.4	无酸化或碱化	未盐化
11#	0~0.2	7.91	1.7	无酸化或碱化	未盐化
12#	0~0.2	7.87	1.8	无酸化或碱化	未盐化
13#	0~0.2	7.94	1.9	无酸化或碱化	未盐化

表 10.1-8　　土壤 PH、含盐量监测指标样本统计及评价表

评价指标	样本数量	最大值	最小值	平均值	均值对应的级别
PH	19	7.96	7.81	7.88	无酸化或碱化
含盐量（水溶性盐总量，g/kg）	19	1.9	1.4	1.66	未盐化

10.1.6 土壤环境现状评价结论

各建设用地、农用地取样点指标监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染

风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值，超标率为0。表明评价区土壤环境质量较好。

评价范围土壤酸化、碱化级别为无酸化或碱化，土壤盐化级别为未盐化。

10.2 土壤环境影响预测与评价

10.2.1 污染影响型土壤环境影响预测与评价

由前述工程分析可知，由于本项目生活污水、矿井水、地面生产系统冲洗废水处理达标后、全部复用不外排，因此，土壤中污染物的输入源主要来源于工业场地煤炭生产系统粉尘排放等。

由本项目矸石浸出实验结果可知，本项目煤矸石为Ⅰ类一般工业固体废物，矸石水平振荡法浸出液PH为中性，总镉、总铬、总铅、六价铬、总砷、总铜、总汞、总镍、总锌等指标监测结果均极低，且矸石周转场地采取防渗措施，据此判断本项目矸石利用对评价范围土壤环境的影响是较小的。

本项目可采煤层砷含量属于特低砷煤～低砷煤，在煤炭洗选过程中也不使用有毒有害药剂。据此判断本项目生产过程中煤粉尘排放也不会对周围土壤环境造成明显影响。

本次评价在工业场地现有储煤场（储煤棚监测点位）以及其下风向设置了土壤监测点，本项目工业场地已生产多年。本次改扩建实施后，开采煤层与现有工程属于相同煤组，煤炭中有害成分含量基本未发生变化。本次评价通过类比现有工业场地及其对周围土壤环境影响情况，来预测改扩建后本项目对土壤环境的影响。

本项目污染影响特征因子选取砷和石油烃，工业场地现有储煤场（储煤棚监测点位）及其下风向土壤环境质量监测结果见表10.2-1。

表 10.2-1 土壤环境影响类比监测结果表（单位：mg/kg）

监测指标	现有储煤场（2#）	现有储煤场下风侧（11#）	GB36600-2018中第二类用地污染风险筛选值	GB15618-2018中其他土地污染风险筛选值（PH＞7.5）
砷	3.71~8.63	9.09	60	25
石油烃	38.2~40.6	-	4500	-
镉	0.05~0.1	0.11	65	0.6

铜	14~22	21	18000	100
铅	13~25	23	800	170
汞	0.103~0.169	0.187	38	3.4
镍	17~22	20	900	190
六价铬	未检出~0.8		5.7	

由表 10.2-1 可知，现有主副井工业场地及下风侧土壤环境各监测指标值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值，也低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。说明该场地土壤环境受煤矿生产的影响不大。

通过类比现有生产场地对土壤环境影响情况，预测本项目工业场地的建设运行不会对评价范围土壤环境质量造成明显影响。

10.2.2 生态影响型土壤环境影响预测与评价

10.2.2.1 生态影响型土壤环境影响预测

本项目生产过程中不会发生以点源或面源形式排放酸、碱废水。井下涌水处理后全部综合利用，不外排，不会因高矿化度水排放造成周围土壤进一步盐化。

本次评价采用导则推荐的综合评分法对评价范围内土壤盐化进行预测，预测模式如下：

$$Sa = \sum_{i-1}^{n} Wxi \times Ixi$$

式中：Sa—土壤盐化综合评分值；

n—影响因素指标数目；

I_{xi}—影响因素 i 指标评分；

W_{xi}—影响因素 i 指标权重。

土壤盐化影响因素赋值表见表 10.2-2。

表 10.2-2　　土壤盐化影响因素赋值表

影响因素	分值				权重
	0 分	2 分	4 分	6 分	
地下水埋深（GWD）/(m)	GWD≥2.5	1.5≤GWD<2.5	1.0≤GWD<1.5	GWD<1.0	0.35
干燥度（蒸降比值）（EPR）	EPR<1.2	1.2≤EPR<2.5	2.5≤EPR<6	EPR≥6	0.25
土壤本底含盐量 SSC/(g/kg)	SSC<1	1≤SSC<2	2≤SSC<4	SSC≥4	0.15
地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L）	TDS<1	1≤TDS<2	2≤TDS<4	TDS≥4	0.15
土壤质地	黏土	砂土	壤土	砂壤、粉土、砂粉土	0.1

本项目土壤盐化影响因子的分值、权重及综合评分情况见表 10.2-3。

表 10.2-3　　本项目土壤盐化影响因素分值表

影响因素	数值	分值	权重	备注
地下水埋深（GWD）/(m)	10m 以上	0 分	0.35	
干燥度（蒸降比值）（EPR）	EPR≥6	6 分	0.25	
土壤本底含盐量 SSC/(g/kg)	SSC≥4	2 分	0.15	
地下水溶解性总固体（TDS）/（g/L）	TDS≥4	6 分	0.15	
土壤质地	粉土	6 分	0.1	

经计算，本项目土壤盐化综合评分值为 3.3 分。

10. 2. 2. 2　生态影响型土壤环境影响评价

土壤盐化预测结果表见表 10.2-4。

表 10.2-4　　土壤盐化预测结果表

土壤盐化综合评分值（Sa）	Sa<1	1≤Sa<2	2≤Sa<3	3≤Sa<4.5	Sa≥4.5
土壤盐化综合评分预测结果	未盐化	轻度盐化	中度盐化	重度盐化	极重度盐化

根据上表可知，由于本项目 Sa 值预测结果为 3.3 分，因此，其土壤盐化综合评分预测结果为重度盐化。

根据土壤含盐量监测结果，项目区现有土壤盐化级别为未盐化，按照前述土壤盐化影响因素预测结果与实际情况不一致，原因主要是由于项目所在区域位于山前低山丘陵地带，总体地势由南向北逐步降低，地表径流条件较好。

10.2.2.3 采煤地表沉陷引起的土壤盐化趋势分析

根据土壤含盐量监测结果表明，矿区现有土壤盐化级别为未盐化。

由于采煤沉陷区域第四系大部为透水不含水层，沉陷区不会形成常年积水区，也不会将现状的土壤水分从毛细蒸发变为区域的水面蒸发，不会改变土壤盐化的现状。本项目的建设不会导致地下水埋深、干燥度、土壤含盐量、地下水溶解性总固体及土壤质地发生明显变化。

因此，项目建设后不会导致区域土壤发生盐化的趋势。

10.2.3 预测评价结论

本项目生产运营期不会导致评价范围土壤环境质量恶化，预测不会因本项目工业场地生产活动造成占地范围土壤各项指标超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值，其对周边评价范围内土壤环境质量影响较小。

本项目的建设不会导致地下水埋深、干燥度、土壤含盐量、地下水溶解性总固体及土壤质地发生明显变化，因此，不会导致区域土壤发生盐化的趋势。

综上，本项目土壤环境影响可接受。

10.3 土壤环境污染防治措施

10.3.1 源头控制

（1）加强除尘器维护工作，保证除尘器的除尘效率，最大限度降低粉尘对土壤环境的影响。

（2）一旦除尘器发生事故停车需及时进行维修，并在停车阶段保证事故产尘工段处于停产状态，待维修工作结束后方可恢复生产，最大限度降低事故状态下粉尘排放对土壤环境的影响。

（3）落实矿井水、生产生活污水综合利用，确保污废水处理后全部利用，不外排。

10.3.2 过程防控措施

（1）厂区周围加强绿化，应选择对粉尘吸附能力较强的绿化树种；

（2）加强道路及选煤厂产尘工段的洒水工作，抑制风蚀扬尘的产生。

（3）煤炭、矸石运输车辆需采取加盖或加帆布等抑尘设施。

10.3.3 跟踪监测

在工业场地下游区域设置一个土壤环境跟踪监测点；在井田中部草地分布区设置土壤生态环境监测点，监测计划详见表 10.3-1。

表 10.3-1　　土壤环境跟踪监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
工业场地下游	PH、Cd、Hg、As、Pb、Cr6+、Cu、Ni、Zn、Cr、石油烃、PH、含盐量	每 5 年开展一次	不应导致土壤环境质量明显恶化
井田中部草地区	PH、含盐量	每 5 年开展一次	不应导致土壤酸化或碱化，以及进一步盐化的趋势

10.4 评价结论

本项目各建设用地、农用地取样点指标监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值，超标率为 0。表明评价区土壤环境质量较好。

本项目生产运营期不会导致评价范围土壤环境质量恶化，预测不会因本项目工业场地生产活动造成占地范围土壤各项指标超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值，其对周边评价范围内土壤环境质量影响较小。本项目的建设不会导致地下水埋深、干燥度、土壤含盐量、地下水溶解性总固体及土壤质地发生明显变化，因此，不会导致区域土壤发生盐化的趋势。

为了进一步降低项目建设和运营对土壤环境的影响，采取了源头控制、过程防控和跟踪监测的土壤环境保护措施。

本项目土壤环境影响自查情况见表 10.4-1。

表 12.4-1　　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型□；生态影响型☑；两种兼有√</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地√；农用地√；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（工业场地 16.27）hm^2</td><td>中型</td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（草地）、方位（工业场地周边）、距离（50m 内）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗□；地下水位□；其他（　　）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">主副井工业场地生产粉尘</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、锌、铬、石油烃、含盐量、PH</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类□；II类√；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td>污染影响型不敏感、生态影响型较敏感</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级√；三级□</td><td>污染影响型三级、生态影响型二级</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）√；b）√；c）√；d）√</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>8</td><td>20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0-50cm、50-150cm、150-300cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中基本项目，同时监测 pH 值和土壤含盐量。
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）》中基本项目，石油烃。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB15618√；GB36600√；表 D.1√；表 D.2√；其他（　　）</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="3">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td></td><td>现状评价结论</td><td colspan="3">各监测点各监测项目均满足相关标准</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">砷、镉、铜、铅、汞、镍、六价铬、石油烃、PH、含盐量</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E□；附录 F√；其他（ 类比 ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">本项目建设不会导致区域土壤环境质量恶化，工业场地生产活动对评价范围内土壤环境质量影响较小。
不会导致区域土壤发生盐化的趋势，不会造成土壤酸化或碱化。</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）√；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障□；源头控制√；过程防控√；其他（ 跟踪监测 ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>PH、Cd、Hg、As、Pb、Cr6+、Cu、Ni、Zn、Cr、石油烃、PH、含盐量</td><td>5 年 1 次</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">PH、Cd、Hg、As、Pb、Cr6+、Cu、Ni、Zn、Cr、石油烃、PH、含盐量</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">注 1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td><td></td></tr>
</table>

11　清洁生产与循环经济分析

11.1　循环经济分析

本矿设计以资源综合利用为核心，全面贯彻“减量化、再利用、资源化”原则，不断提高能源资源利用水平，最大程度减少废弃物产生，用最少的资源消耗创造更多的社会效益。本矿拟对产生的矿井水、生活污水、矸石等开展综合利用，变废为宝、合理处置不外排。

11.1.1 水资源综合利用

11.1.1.1　矿井水

根据设计文件，矿井（+700m）正常涌水量为4368m^3/d。

本项目矿井水经矿井水处理站处理后，部分用于矿井生产用水、绿化及道路洒水，剩余暂存于井田地势低洼处土坝内，全部用于荒山生态用水。本项目扩建矿井水处理站，扩建后，处理能力由300m^3/h提升为400m^3/h，使矿井水处理率达到100%。井下涌水及井下用水、灌浆回流水全部进入矿井水处理站处理，处理后水质满足生产用水和绿化用水需求，优先用于生产用水后，富余部分全部供新疆宝明矿业有限公司作为工业用水利用，矿井水不外排。满足《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》环环评〔2020〕63号文对矿井水综合利用的要求。

11.1.1.2　生活污水

生活污水主要来自办公生活污水、食堂废水、洗浴污水、洗衣废水和宿舍生活污水，产生量约139.44m^3/d。生活污水经生活污水处理站处理后作为道路、绿化洒水及生产用水利用，不外排，生活废水的处理率、复用率达到100%，净化后的中水满足《城市杂用水水质标准》。

项目的矿井水和生活污水均得到了资源化利用，对维持本区水资源平衡和保护具有重要意义。因此，评价认为该水资源综合利用方案符合环境保护的要求，利用方案可行。

11.1.2 固废综合利用

11.1.2.1　矸石

本次改扩建工程实施后，矿井运行期的矸石主要为掘进矸石和选煤矸石。掘进矸石产生量为3.6万t/a，选煤矸石产生量为7.0万t/a，为了响应环环评〔2020〕63号文对矸石综合利用的要求，本项目矸石初期用于维修道路，富余部分供吉木萨尔县三源建材有限公司利用。矸石处置率100%。

11.1.2.2 其他固体废物

顺通煤矿改扩建后生活垃圾产生量为203t/a，全部纳入吉木萨尔县生活垃圾处置系统处理；机械维修产生少量的含矿物油类固体废物，属于危险废物，委托有资质单位进行处置，暂存危废暂存间内；矿井水处理过程中污泥产生量为428t/a，参入产品煤外销；生活污水处理站污泥产生量为25t/a，与生活垃圾一同处置。

顺通煤矿自生产以来，积极开展矿井水、生活污水、煤矸石等综合利用，大力发展循环经济，矿井水、生产生活污废水以及固废综合利用率可达100%，均符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中以“无废城市”建设推动固体废物减量化资源化要求。

11.2　清洁生产分析

11.2.1 煤炭行业清洁生产评价指标

2019年9月，国家发展和改革委员会、生态环境部、工业和信息化部联合发布了《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》，根据《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》对本项目清洁生产进行评价。该指标体系将清洁生产指标分为五类，即生产工艺及装备指标、资源能源消耗指标、资源综合利用指标、生态环境指标和清洁生产管理指标。该指标体系依据综合评价所得分值将清洁生产等级划分为三级，I级为国际清洁生产领先水平；II级为国内清洁生产先进水平；III级为国内清洁生产一般水平。

各项指标的等级判别结果详见表11.2-1。

表 11.2-1 煤炭采选业生产工艺与装备要求

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目
1	(一)生产工艺及装备指标	0.25	*煤矿机械化掘进比例	%	0.08	≥90	≥85	≥80	Ⅰ级（100）
2			*煤矿机械化采煤比例	%	0.08	≥95	≥90	≥85	Ⅰ级（100）
3			井下煤炭输送工艺及装备	——	0.04	长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）；立井采用机车牵引矿车运输	采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输	采用以矿车为主的运输方式	Ⅰ级
4			井巷支护工艺	——	0.04	井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护	大部分井筒岩巷和大巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术。部分井筒及大巷采用砌壁支护。采区巷道采用锚杆、锚索、网喷支护或金属棚支护		Ⅰ级
5			采空区处理（防灾）	——	0.08	对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得较好效果的。（防火、冲击地压）	顶板垮落法管理采空区，对于重要的含水层通过充填开采或离层注浆等措施进行保护，并取得一般效果的		Ⅰ级
6			贮煤设施工艺及装备	——	0.08	原煤进筒仓或全封闭地贮煤场	贮煤场设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置，上层有棚顶或苫盖。		Ⅰ级
7			原煤入选率	%	0.1	100	≥90	≥80	Ⅰ级（100）
8			原煤运输 矿井型选煤厂	——	0.08	由封闭皮带运输机将原煤直接运进矿井选煤厂全封闭地贮煤设施		由箱车或矿车将原煤运进矿井选煤厂全面防尘的贮煤设施	Ⅰ级
9			粉尘控制	——	0.1	原煤分级筛、破碎机等干法作业及相关转载环节全部封闭作业，并设有集尘系统，车间有机械通风措施	分级筛及相关转载环节设集尘罩，带式输送机设喷雾除尘系统	破碎机、带式输送机、转载点等设喷雾降尘系统	Ⅱ级
10			产品的储运方式 精煤、中煤	——	0.06	存于封闭的储存设施。运输有铁路专用线及铁路快速装车系统	存于半封闭且配有洒水喷淋装置的储存场。运输有铁路专用线、铁路快速装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢		Ⅱ级
			产品的储运方式 煤矸石、煤泥	——	0.06	首先考虑综合利用，不能利用的暂时存于封闭或半封闭的储存设施，地面不设立永久矸石山，煤矸石、煤泥外运采用全封闭车厢			Ⅰ级
11			选煤工艺装备	——	0.08	采用先进的选煤工艺和设备，实现数量、质量自动监测控制和信息化管理		采用成熟的选煤工艺和设备，实现单元作业操作程序自动化，设有全过程自动控制手段	Ⅰ级
12			煤泥水管理	——	0.06	洗水一级闭路循环、煤泥全部利用或无害化处置			Ⅰ级
13			矿井瓦斯抽采要求	——	0.06	符合《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》等相关要求			Ⅰ级
14	(二)资源能源消耗指标	0.2	*采区回采率	——	0.3	满足《生产煤矿回采率管理暂行规定》的要求			Ⅰ级
15			*原煤生产综合能耗	kgce/t	0.15	按 GB29444 先进值要求（3.0）	按 GB29444 准入值要求（7.0）	按 GB29444 限定值要求（11.8）	Ⅰ级（2.8）
16			原煤生产电耗	kWh/t	0.15	≤18	≤22	≤25	Ⅲ级（22.6）
17			原煤生产水耗	m^3/t	0.15	≤0.1	≤0.2	≤0.3	Ⅰ级（0.1）
18			选煤吨煤电耗 动力煤	kWh/t	0.15	按 GB29446 先进值要求	按 GB29446 准入值要求	按 GB29446 限定值要求	Ⅰ级
19			单位入选原煤取水量	m^3/t	0.1	符合《GB/T 18916.11 取水定额第 11 部分：选煤》要求			Ⅰ级（0）
20	(三)资源综合利用指标	0.15	*当年产生煤矸石综合利用率	%	0.3	≥85	≥80	≥75	Ⅰ级（100）
21			*矿井水利用率 水资源短缺矿区	%	0.3	≥95	≥90	≥85	Ⅰ级（100）
22			矿区生活污水综合利用率	%	0.2	100	≥95	≥90	Ⅰ级（100）
4	(四)生态环境指标	0.15	煤矸石、煤泥、粉煤灰安全处置率	%	0.15	100	100	100	Ⅰ级（100）
25			停用矸石场地覆土绿化率	%	0.15	100	≥90	≥80	Ⅰ级（100）

序号	一级指标指标项	一级指标权重值	二级指标指标项	单位	二级指标分权重值	Ⅰ级基准值	Ⅱ级基准值	Ⅲ级基准值	本项目
26			*污染物排放总量符合率	%	0.2	100	100	100	Ⅰ级（100）
27			沉陷区治理率	%	0.15	90	80	70	Ⅰ级（100）
28			*塌陷稳定后土地复垦率	%	0.2	≥80	≥75	≥70	Ⅰ级（100）
29			工业广场绿化率	%	0.15	≥30	≥25	≥20	Ⅰ级（15）
30	（五）清洁生产管理指标	0.25	*环境法律法规标准政策符合性	——	0.15	符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求。建设项目环保手续齐全，严格执行国家关于煤矿生产能力管理、淘汰落后产能的相关政策措施			Ⅰ级
31			清洁生产管理	——	0.15	建有负责清洁生产的领导机构，各成员单位及主管人员职责分工明确；有健全的清洁生产管理制度和奖励管理办法，有执行情况检查记录；制定有清洁生产工作规划及年度工作计划，对规划、计划提出的目标、指标、清洁生产方案，认真组织落实；资源、能源、环保设施运行统计台账齐全；建立、制定环境突发性事件应急预案（预案要通过相应环保部门备案）并定期演练。按行业无组织排放监管的相关政策要求，加强对无组织排放的防控措施，减少生产过程无组织排放			Ⅰ级
32			清洁生产审核	——	0.05	按照国家和地方要求，定期开展清洁生产审核			Ⅰ级
33			固体废物处置	——	0.05	按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《煤矸石综合利用管理办法》的有关要求，建立完善的标识、申报登记、源头分类、应急预案等管理制度，制定合理的煤矸石综合利用方案及安全处置措施			Ⅰ级
34			宣传培训	——	0.1	制定有绿色低碳宣传和节能环保培训年度计划，并付诸实施；在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 2 次，所有在岗人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动；每年开展节能环保专业培训不少于 1 次，主要岗位人员进行过岗前培训，有岗位培训记录	定期开展绿色低碳宣传，在国家规定的重要节能环保日（周）开展宣传活动，每年开展节能环保专业培训不少于 1 次	Ⅰ级
35			建立健全环境管理体系	——	0.05	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并取得认证，能有效运行；全部完成年度环境目标、指标和环境管理方案，并达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有GB/T 24001环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥80%，达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备、有效	建立有 GB/T 24001 环境管理体系，并能有效运行；完成年度环境目标、指标和环境管理方案≥60%，部分达到环境持续改进的要求；环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	Ⅰ级
36			管理机构及环境管理制度	——	0.1	设有独立的节能环保管理职能部门，配有专职管理人员，环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理		有明确的节能环保管理部门和人员，环境管理制度较完善，并纳入日常管理	Ⅰ级
37			*排污口规范化管理	——	0.1	排污口设置符合《排污口规范化整治技术要求（试行）》相关要求			Ⅰ级
38			生态环境管理规划	——	0.1	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、合理可行的节能环保近、远期规划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划	制定有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近、远期规划，措施可行，有一定的操作性	制定有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态环境修复计划、节能环保近期规划和远期规划或企业相关规划中节能环保篇章	Ⅰ级
39			环境信息公开	——	0.15	按照国家有关要求公开环境相关信息，按照 HJ 617 编写企业环境报告书			Ⅰ级

11.2.2 清洁生产综合评价结论

由表 11.2-1 可知，顺通煤矿清洁生产指标中的限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求，其它指标除、粉尘控制和产品的储运方式符合Ⅱ级指标，原煤生产电耗指标符合Ⅲ级指标外，其余均符合Ⅰ级指标要求。根据推荐评价计算方法，计算综合指数得分为 93 分，大于 85 分，限定性指标全部满足Ⅰ级基准值要求，因此可判定本矿的清洁生产水平为Ⅰ级，即国际清洁生产领先水平。

11.3 污染物达标排放与总量控制

11.3.1污染物总量控制污染因子

参照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）、《“十四五”节能减排综合性工作方案》中有关要求，根据工程工艺特征和排污特点，确定总量控制指标为：大气污染物 SO_2、NOx，水污染物 COD、NH_3-N。

11.3.2总量控制指标与达标分析

（1）大气污染物总量控制指标与达标分析

本项目主要大气污染源为生产系统含尘废气，主要污染物为颗粒物，颗粒物总排放量为 1.6t/a，不属于总量控制指标。

（2）水污染物总量控制指标与达标分析

本项目矿井水经原设计处理工艺（予沉→混凝→过滤→消毒）处理后，部分作为井下生产用水、地面生产系统洒水除尘用水，剩余部分全部进入超滤+反渗透脱盐处理，深度处理后的矿井水部分作为锅炉生产用水、冷却用水利用，其余通过管线输送至新疆宝明矿业有限公司进行综合利用。反渗透处理产生的浓盐水全部作为黄泥灌浆用水利用。

生活污水**处理后全部作为道路洒水、绿化及生产系统除尘用水利用。**

综上，本项目矿井水和生活污水经处理后全部资源化利用，水污染物排放量为 0，符合污染物总量控制要求。

12 环境管理与环境监测计划

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理机构

顺通煤矿由矿长分管环境管理工作，目前没有专门的环境管理机构，日常环境管理由地测科负责。本次评价要求顺通煤矿设立环境保护管理科，设置环境保护专职人员 2 人，负责矿山运行过程中的生态环境保护工作，具体职责为：

(1) 负责督促、检查、贯彻执行国家及上级制定的各项环境保护方针、政策和法规；负责环保设施设计审查和竣工验收，监督检查“三同时”执行情况：

(2) 负责开展三废治理工作，搞好综合利用；

(3) 负责排污许可证的落实工作，按照污染物排放标准搞好环境治理设施，控制污染水平；

(4) 负责生产过程中的环境例行监测工作；

(5) 根据国家、省、市环保的有关政策、法规和本矿生产计划，依照生产和环保协调发展的原则，制定本企业环保的长远规划、年度计划和限期治理项目。

(6) 建立健全的环境管理制度，负责对环保设施的操作维护保养和污染物排放情况进行监督检查，同时做好记录，建立排污和地表塌陷档案；

(7) 负责项目在施工期、营运期的生态破坏事故的调查和处理；

(8) 做好生态环保工作方面的横向和纵向协调工作，负责生态环境监测和科研等资料汇总整理工作，及时上报各级环保部门，积极推动项目生态环保工作。

12.1.2 施工期期环境管理

(1) 施工期生态生态环境管理

施工前建立完成建设单位的环境管理机构，负责施工期生态环保计划的实施。施工单位设专人负责项目的生态环境管理工作。项目占地与施工应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地。开展生态环保宣传，提高各级管理人员和施工人员的生态环保意识和管理水平。

(2) 环境保护工程招标制度

项目建设执行环境保护工程招投标制度。主体工程发包标书中应有环境工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境的责任，对施工中造成的环境污染，负责临时防护及治理。

(3) “三同时”制度与资金来源及管理

本工程环境保护工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

12.1.3 运营期环境管理

12.1.3.1 环境管理要求

(1) 加强物料在装卸运输存放过程中的管理，减少扬尘。最大限度地减少在装卸、输送过程中所产生的扬尘对周围环境的影响。

(2) 加强除尘器和污废水处理设备的管理，做到定期检查，发现问题及时解决，设备长期在最佳状态下运行。

(3) 加强地表沉陷区的监测管理，发现问题，随时处理。

(4) 对于外委监测部门的监测数据资料要收集、保管、存档，作为环境管理依据。

(5) 本矿排污口的建设应按规范进行，符合规范化排污口的要求，以便于监测污染物的达标排放情况。

(6) 认真贯彻执行国家有关节水的规定，对于生产和生活用水应加强管理，节约用水，计划用水，在保证设计水循环利用率的基础上进一步提高。

(7) 生态监管内容：

①防止区域内生态系统生产能力下降。

②防止区域内植被覆盖度下降。

③防止区域水土流失加剧。

④地表沉陷区植被恢复效果监测及评估。

12.1.3.2 环境管理制度与环境档案管理

顺通煤矿应进一步完善公司环境管理制度，结合公司生产经营特点制定配套管理制度。环境保护相关档案管理工作由环境保护管理科负责进行管理，环境保护建设项目、

设备、设施、工程等相关档案管理工作由档案室进行管理。

12.1.3.3 排污许可管理

顺通煤矿应按照《排污许可证管理暂行规定》办理排污许可手续，并按时上报排污许可执行报告，并及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开。

12.1.4 环境保护措施汇总及竣工验收一览表

本项目环境保护措施汇总及竣工验收要求见表 12.1-1。

表 12.2-1　环境保护措施汇总及改进措施竣工验收一览表

序号	环保措施	工程内容及技术要求	验收要求	备注
一	污水处理			
1	矿井水处理	矿井水处理工艺：予沉→混凝→过滤→超滤→反渗透； 确保处理后的水质可以稳定达到综合利用水质要求，分质利用	建设一座矿井水处理站，矿井水处理后可达到复用于项目生产用水及其他综合利用水质要求，全部综合利用	改扩建
2	生活污水处理	在现有生活污水处理工艺的基础上增加过滤深度净化工艺，改扩建后的处理工艺为：污水处理设备（二级生物处理）→过滤； 确保处理后的水质可以稳定达到综合利用水质要求	建设一座生活污水处理站，生活污水经处理后可达到复用于项目绿化、道路洒水及生产用水水质要求，全部综合利用	改扩建
二	大气污染防治			
1	储运系统粉尘治理	采用封闭式带式输送机走廊，现有储煤场实施封闭改造，煤流系统转载点落料点安装配置喷雾洒水降尘设施	粉尘排放满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中无组织排放限值要求	“以新代老”措施
2	选煤系统筛分、破碎装置	在原煤分级筛和破碎机加装集气罩，将含尘废气引至袋式除尘器处理，处理后的废气经座高 35m 的排气筒排放	达到《煤炭工业大气污染物排放标准》（GB20426-2006），废气中颗粒物排放浓度小于 80mg/Nm3 或除尘效率大于 98%	
3	选煤系统智能干选机	干选机生产粉尘采用袋式除尘器处理，处理后的废气经座高 35m 的排气筒排放		
4	煤炭及矸石运输道路扬尘防治	配置一辆洒水车，对运煤道路和运矸道路定时洒水	配置 1 辆洒水车，控制公路	
三	固体废物处置			

1	煤矸石处置	建设一处占地面积 2 公顷的矸石周转场地，作为煤矸石综合利用周转暂存场地； 矸石周转场地采取防渗措施，上游设截水沟，下游设集排水设施，设置洒水降尘设施	煤矸石全部综合利用； 矸石周转场防渗措施满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的规定； 矸石周转场地设置截水、排水设施，控制淋溶水产生量	新建
2	生活垃圾及生活污水处理站污泥处置	生活垃圾设置收集系统，定期清运，纳入市政环卫系统；生活污水处理站污泥脱水至60%以下	生活垃圾就生活污水处理站污泥不随意堆砌，设置一套收集系统，纳入市政环卫系统处置	
3	矿井水处理站污泥	脱水后掺入末煤产品中销售	回收利用	
4	危险废物	含矿物油类固体废物等危险废物交有资质单位处置，工业场地设置危废暂存间	完善危险废物台账管理； 危废暂存间应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求	“以新代老”措施
四	噪声控制			
1	噪声污染防治	封闭厂房，设备基础减振、门窗隔声等措施	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准要求	
五	环境管理			
1	环境管理	设置环境保护管理科，专职环保人员 2 人；	设置专职环保机构和管理人员	
		排污口规范化管理	废气等排污口标志及采样点设置规范	
		环境监测	环境监测费用已落实	

12.2 环境保护计划

12.2.1 施工期环境保护计划

在组织施工设计的同时必须制定施工期环保计划，表 12.2-1 中各项环保措施要求可作为建设项目施工期编制环保计划的依据，应将表中措施要求列入招标书及合同等文件中，并在施工监理中实施监管，确保在施工过程中得到落实。

表 12.3-1　　施工期环境保护计划建议表

环境问题	环保措施	执行单位	管理部门

环境问题	环保措施	执行单位	管理部门
施工扬尘	1、施工现场适时洒水、降尘； 2、运输材料车辆要用篷布遮蔽或袋装运输，车辆出工地前应清除表面粘附的泥土； 3、散装易起尘物料如果露天堆放应采取覆盖措施； 4、施工过程要及时清理堆放在工业场地上的弃土和弃渣。	施工单位	吉木萨尔县生态环境局
弃土、弃渣	1、设生活垃圾收集点，集中收集后交当地环卫部门统一处理。 2、施工期不能及时利用矸石暂存于矸石周转场地，矸石周转应在使用前完成防渗等防护措施。		
生态破坏	1、严格控制对施工范围以外土地、植被的压占和破坏； 2、对施工临时占地，应在施工结束后及时恢复。		
环境管理	1、制定施工期环境管理计划，并与施工单位组织落实； 2、加强环境监督、监测和检查； 3、加强环保宣传工作，提高施工人员环保和水保意识，杜绝粗放式施工。	施工单位	

12.2.2 运营期环境保护计划

运营期的环保计划列于表 12.2-2，表中各项环保措施可作为编制生产期环保计划的依据，并付诸实施。

表 12.3-2　　运营期环保计划建议表

环境问题	主要内容	执行单位	管理部门
环境管理	1、制定环境管理规划； 2、建立健全环境管理规章制度； 3、建立定期环境监测制度，加强环境监督、检查； 4、组织编制工程“三同时”竣工验收调查报告； 5、参与煤矿清洁生产审计工作； 6、认真落实各项环保手续，完成各级环保主管部门对本工程提出环境管理要求。	建设单位	吉木萨尔县生态环境局
废气治理 噪声防治 废水处理 固废处置	1、按照本报告书和工程设计中对三废治理设施的要求，严格执行“三同时”制度； 2、对各项污染治理设施，建立操作、维护和检修规程，落实岗位责任制； 3、建立设备运行率、达标率等综合性考核指标。		
环境地质灾害防治	1、制定环境地质灾害事故防范和应急预案。		
生态破坏	1、施工期结束后，对施工过程临时占地、工业场地等地的水保措施执行情况进行检查、验收； 2、落实生态恢复和土地复垦经费来源； 3、落实各项地表沉陷治理措施。		

12.3 环境监测计划

本项目环境监测工作委托当地环境监测机构进行。

12.3.1 大气污染源监测

监测计划表见表 12.3-1~12.3-2。

表 12.2-1 有组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
选煤系统筛分、破碎设备除尘系统出口	颗粒物	半年 1 次	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 4 规定限值；
干选机除尘系统出口			

表 12.2-2 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
工业场地煤炭贮存生产区、矸石周转场地上风向 2-50m 范围内浓度最高点、下风向 2-50m 范围内浓度最高点各设 1 个监测点	颗粒物	半年 1 次	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中表 5 规定限值；

12.3.2 水污染源监测计划

水污染源监测计划见表 12.3-3。

表 12.2-3 水污染源监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
矿井水处理站进水口、出水口	PH、SS、CODcr、石油类、含盐量	每月 1 次	出水达到矿井生产用水、综合利用用户用水标准
生活污水处理站进水口、出水口	SS、BOD_5、CODcr、NH_3-N	每月 1 次	出水达到生产用水、防尘洒水、绿化用水等回用标准

12.3.3 地下水动态监测

地下水监测计划见表 12.3-4。

表 12.2-4 地下水动态监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
矿井水水源井	1、水质监测：pH、硝酸盐氮、总硬度、耗氧量（高锰酸盐指数）、溶解性总固体、氟化物、氨氮、亚硝酸盐氮、砷、六价铬、挥发酚、汞、铅、镉、铁、锰、	6 次/年	地下水质量III类标准、水位无明显降低

	总大肠菌群、硫化物、铜、镍、石油类、菌落总数、总α放射性、总β放射性 2、水位监测		

12.3.4 声环境监测

监测点位：工业场地；

监测项目：等效连续 A 声级；

监测时间：根据需要随时监测。

监测计划表见表 13.4-5。

表 12.2-5 噪声监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
工业场地厂界外 1m	Leq(A)	每季度 1 次，昼间、夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准；
瓦斯抽采场地厂界外 1m			

12.3.5 地表移动变形观测计划

根据井下开采布置，设置地表岩移观测站，进行地表移动变形动态观测，对下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形进行监测。

12.3.6 生态监测

生态监测计划见生态章节相关内容。

12.4 排污口规范化管理

12.4.1 排污口规范化管理原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化；

（2）根据本工程的特点，将选煤厂筛分、破碎生产粉尘和干选机粉尘排气口作为管理重点；

（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

12.4.2 排污口规范化管理要求

（1）排污口的位置必须合理确定，按环监(96)470 号文件要求进行规范化管理；

（2）排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在除尘设施的进出风口等处。

12.4.3 排污口立标管理要求

（1）排污口应按国家《环境保护图形标志》(15562.1-1995)与 GBl5562.2-1995 的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌；

（2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

12.4.4 排污口建档管理要求

（1）要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

（2）根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

按照国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》，对本项目排污口规范化管理。

13　环境风险影响分析

13.1　环境风险识别

根据《环境影响评价技术导则　煤炭采选工程》（HJ619-2011）中“6.10.1 风险源识别”相关条款，煤尘爆炸、井下瓦斯爆炸、井下突水、井下透水、地面塌陷、陷落、泥石流等均属于煤矿生产安全风险和矿山地质灾害，煤炭建设项目均按照有关要求进行了专项评价，一般不再进行环境风险评价。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定的一般性原则，本项目风险源为油脂库或危险废物暂存间内油类等危险物质泄漏事故。

综上，确定本项目环境风险源为油脂库或危险废物暂存间内油类等危险物质泄漏事故。

13.2　评价工作等级与范围

13.2.1 环境风险源识别

本项目环境风险识别：

（1）瓦斯

根据项目设计内容，本项目瓦斯综合利用系统包括瓦斯抽放及瓦斯发电装置，未设瓦斯储罐，因此，本项目无瓦斯储罐泄漏引起的爆炸环境风险源。

（2）油脂库

储存量为 184t 的油脂库内丙类油脂（丙类油脂如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60℃的柴油等）。油脂库为依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）识别的环境风险源。

项目环境风险识别表见表 13.2-1。

表 13.3-1　　建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	油脂库	油类物质	油类物质泄漏	漫流、下渗	工业场地下游土壤、植被	
2	危险废物暂存间	油类物质	危险物质泄漏	漫流、下渗	工业场地下游土壤、植被	

综上，本次评价将油脂库或危险废物暂存间内油类等危险物质泄漏的泄露作为环境风险源，工业场地不涉及分散式饮用水水源地等潜水含水层或具有饮用水开发利用价值的含水层，不涉及水源保护区以外的补给径流区。闪点大于 60℃柴油不属于危险化学品。

主要环境风险影响对象为区域土壤、植被。

13.2.2 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，油类物质突发环境事件最大贮存量为 184t，远小于规定的临界量 2500t，贮存量与临界量比值 Q=0.07＜1，故，该项目环境风险潜势为I。

13.2.3 评价工作等级的确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的评价工作等级确定原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。具体见表 13.2-2、表 13.2-3。

表 13.3-2　　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

表 13.3-3　　评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、 IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给 出定性的说明。见附录 A。				

根据风险潜势初判，本项目风险潜势为I，因此本次风险评价等级定为简单分析。

13.2.4 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目环境风险评价等级为简单分析，仅在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

项目地面环境风险评价范围参考各专题。

13.3 环境敏感目标概况

项目环境敏感目标见表 13.3-1。

表 13.6-1 建设项目周围主要环境敏感目标分布

保护对象	环境要素	相对位置关系	保护目标
河流	地表水	工业场地位于一处冲沟上游，与水溪沟间有分水岭相隔	/
民用水源井	地下水	工业场地周边无居民区，无民用水源井	/
村民	环境空气	新地沟村位于工业场地东南 1098m 处	《环境空气质量标准》二级
牧草地	土壤环境	评价范围内牧草地	不超出《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选标准值

综上所述，本项目区域主要环境保护目标为区域土壤、生态和居民点。

13.4 油类物质泄露事故环境影响分析及防治措施

13.4.1 危险废物暂存间

13.4.1.1 危险废物暂存间泄露源项分析

本项目危险废物暂存间位于机修车间，主要用于储存废机油，涉及的风险物质为废机油。

13.4.1.2 危险废物暂存间泄露风险影响分析

事故性的泄漏可能渗入土壤环境、地下水水环境，从而对危险废物暂存间周边的土壤及地下水环境产生一定的影响，但一般情况下危险废物暂存间发生泄漏事故而泄漏于地表的数量有限，且按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危险

废物暂存间采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施，本项目存储的危险废物含液态废机油，按照要求还应采取危险废物置于容器中，暂存间采取防渗、防漏等污染防治措施。按照相关标准规定完善现有危废暂存间污染防治措施后，可有效地控制对周围环境的影响。

13.4.1.3 预防危险废物暂存间泄露措施

（1）危险废物暂存间应设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m，储存物品的火灾危险性为丙类。

（2）使用后废弃的油桶、油罐应专门回收，不得随意丢弃，应储存在贮存设施内，并按照危险废物的处置规定，交由专门的危险废物处置单位处置；

（3）采矿机械保养过程中，产生的含有机油的废棉纱等，应单独存放，并和废油桶、油罐一起按照危险废物的处置规定，交由专门的危险废物处置单位处置；

（4）设立标志，加强巡检，防止人为破坏，项目运营期要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保危险废物暂存间的正常运行。

13.4.1.4 危险废物暂存间泄露风险应急预案

（1）当危险废物暂存间发生破裂，发现人立即向领导报告，说明地点、事故等情况。

（2）应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作，首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

（3）进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守油库的规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。

（4）通讯联络人员通知毗邻单位注意危险。

（5）检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。

（6）应急组长确认隐患排除后方可继续运行，恢复运行。

13.4.2 油脂库

13.4.2.1 油脂库泄露源项分析

本项目油脂库容量为184t，在发生油脂库损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油品。

13.4.2.2 泄露事故环境影响分析

油脂库贮存油类物质，油类物质粘度较大，因此，溢油首先会因浮力浮于水面上；同时由于重力和表面张力的作用而在水面上形成油膜，并向四周散开，因粘结力而形成一定厚度的成片油膜，并借助风、浪、流的作用力在水面漂移扩散。与此同时，溢油会发生一系列溶解、乳化等迁移转化反应，一旦遇到生物体、无机悬浮物或漂移至岸边，还会发生附着、吸附和沉降等变化。

本项目所在地区气候干旱少雨，工业场地所处冲沟与水溪沟间有分水岭相隔，因此油脂库泄漏事故不涉及地表水污染。因此预计油脂泄露影响范围一般仅限于工业场地区，而且油脂库发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

13.4.2.3 预防油脂库泄露措施

（1）库内设有防治流体流散的设施和集油（水）坑，地面按 5‰坡度破集油坑，室内地面较大门下口低 0.1m，地面为不发火混凝土地面，门、窗采用防火门窗，窗台距室内地面高度为 1.8m。储存物品的火灾危险性为丙类。

（2）设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。

（3）贮存设施的规范化建设

1）机油的储油罐、油桶应单独存放在仓库内，不与其它物料混杂堆放；

2）对机油的储油罐、油桶的堆放区域应进行地面硬化，并用围堰围起来，围堰高0.5m，围堰内进行基础防渗；

3）存放场地设置明显的标识，标明储存的物质。

（4）风险防范措施

1）机油由专人负责购买、存放及分发使用；

2）设立标志，加强巡检，防止人为破坏，项目运营期要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库的正常运行。

3）一旦发生油脂泄露，污染土壤，应尽快消除污染源，并将受污染得土壤剥离，装入不渗漏得密封袋内，交由专门的危险废物处置单位处置。

13.4.2.4　油脂库泄漏环境风险应急预案

（1）当油脂库发生破裂，发现人立即向领导报告，说明地点、事故等情况。

（2）应急组织成员迅速进入现场，应急指挥立即指挥开展抢险工作。首先关闭管线相关阀门，组织人员用工具围堵油品，防止扩散，紧急回收，同时在应急现场布置消防器材。

（3）进行油品回收处理过程中，紧急处理人员严格遵守库的规章制度，禁止使用产生明火、静电的设备设施。

（4）通讯联络人员通知毗邻单位或居民注意危险。

（5）检查是否有残油，若有残油应及时清理干净，并检查其他可能发生危险的区域是否有隐患存在。

（6）应急组长确认隐患排除后方可继续运行。

13.5　环境风险评价结论

环境风险评价通过对建设项目在建设和生产过程中存在的风险因子识别，分析风险因素对项目周围人群和周边环境造成的不利影响程度，确定项目环境风险事故发生的几率和强度均比较小。系统阐述了可能导致该事故的原因，针对性的提出了风险防范措施，制定了应急预案。

评价认为工程建设方在采取了有效防范措施的基础上，积极响应项目环境风险应急预案后，可将项目建设对周边环境风险降低到最低程度，一旦发生风险，其环境影响程度是可控制的、有限的，可预防对区域土壤、植被的环境风险影响。

从环境风险评价的角度上分析，本项目的风险水平及影响程度是可以接受的，项目建设是可行的。

13.6　环境风险简单分析内容表及环境风险评价自查表

建设项目环境风险简单分析内容表见表 13.6-1 所示。

建设项目环境风险评价自查表见表 13.6-2 所示。

表 13.6-1　　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿及选煤厂项目				
建设地点	（新疆维吾尔自治区）省	（ 昌吉州	（/）区	（吉木萨尔）县	（ ）园区
地理坐标	经度		纬度		
主要危险物质及分布	主要危险物质为丙类油脂（如润滑油、机油、重油及闪点大于或等于 60 摄氏度的柴油等），储存于油脂库；少量废机油暂存于危险废物暂存间				
环境影响途径及危害后果 （大气、地表水、地下水等）	最不利情况下，油脂库或危险废物暂存间发生泄漏事故造成丙类油脂泄漏于地表，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。				
风险防范措施要求	1、设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质 和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库或危险废物暂存间的正常运行。 2、重视环境管理工作，加强监督，及时发现水处理设施存在的隐患。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 无					

表 13.6-2　　建设项目环境风险评价自查表

工作内容			完成情况			
风险调查	危险物质	名称	油脂库	/	/	/
		存在总量/t	184	/	/	/
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 0 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）			0 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3☑
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1☑	1≤Q＜10□	10≤Q＜100□	Q＞100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑
		P 值	P4□	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□		E3☑
		地表水	E1□	E2□		E3☑

		地下水	E1□	E2□		E3☑
环境风险潜势		IV+□	IV□	III□	II□	I☑
评价等级		一级□		二级□	三级□	简单分析☑
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆□	
	环境风险类型	泄露☑			火灾、爆炸引发伴生/此生污染物排放□	
	影响途径	大气□		地表水□	地下水☑	
事故情形分析		源强设定方法	计算法□	经验估算法□	其他估算法□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□	其他□	
		预测结果	大气毒性终点-1 度，最大影响范围 m			
			大气毒性终点-2 度，最大影响范围 m			
	地表水	最近敏感目标 ，到达时间 h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 d				
		最近敏感目标 ，到达时间 d				
重点风险防范措施		设立标志，加强巡检，防止人为破坏。建成营运后，要提高操作人员的素质和管理水平，防止或减少事故风险的发生，确保油脂库、危险废物暂存间的正常运行。				
评价结论与建议		采取评价提出措施后，项目环境风险可防控。				
注：“”为勾选项，“ ”为填写项。						

14　环境经济损益分析

14.1环境保护工程投资分析

环境保护投资主要包括：废水处理费用、粉尘治理费用、噪声治理费用、土地复垦费用及绿化费用等，本改扩建工程基建期环保投资4641.06万元，其中本次环评追加投资538万元，环保投资占总投资百分比为5.58%。本次评价经核算，需要在生产过程中投入生态治理及监测费用17364.75万元，该部分投资需根据复垦进度逐年进行投入，计入矿山每年运行成本中，不计入环保工程投资。

环境保护及土地复垦投资见表14.1-1。

环境保护措施投资一览表 单位：万元

序号	环保措施	工程内容及技术要求	环保投资	其中环评追加投资
一	污水处理			
1	矿井水处理	矿井水处理工艺：予沉→混凝→过滤→超滤→反渗透；确保处理后的水质可以稳定达到综合利用水质要求，分质利用	947	513
2	生活污水处理	在现有生活污水处理工艺的基础上增加过滤深度净化工艺，改扩建后的处理工艺为：污水处理设备（二级生物处理）→过滤；确保处理后的水质可以稳定达到综合利用水质要求	923	0
二	大气污染防治			
1	储运系统粉尘治理	采用封闭式带式输送机走廊，现有储煤场实施封闭改造，煤流系统转载点落料点安装配置喷雾洒水降尘设施	2485	
2	选煤系统筛分、破碎装置	在原煤分级筛和破碎机加装集气罩，将含尘废气引至袋式除尘器处理，处理后的废气经座高35m的排气筒排放		

3	选煤系统智能干选机	干选机生产粉尘采用袋式除尘器处理，处理后的废气经座高 35m 的排气筒排放		
4	煤炭及矸石运输道路扬尘防治	配置一辆洒水车，对运煤道路和运矸道路定时洒水	10	10
三	固体废物处置			
1	煤矸石处置	建设一处占地面积 2 公顷的矸石周转场地，作为煤矸石综合利用周转暂存场地； 矸石周转场地采取防渗措施，上游设截水沟，下游设集排水设施，设置洒水降尘设施	213	
2	生活垃圾及生活污水处理站污泥处置	生活垃圾设置收集系统，定期清运，纳入市政环卫系统；生活污水处理站污泥脱水至 60%以下	6	
3	矿井水处理站污泥	脱水后掺入末煤产品中销售	纳入主体工程	
4	危险废物	含矿物油类固体废物等危险废物交有资质单位处置，工业场地设置危废暂存间，危废暂存间合规改造	15	15
四	噪声控制			
1	噪声污染防治	封闭厂房，设备基础减振、门窗隔声等措施	25	
五	生态保护措施			
1	工业场地绿化工程	绿化面积 3.16hm^2	17.06	
2	沉陷区治理（纳入生产成本）	总治理面积 1717.39hm^2	17174.75	
3	生态监测（纳入生产成本）		190.00	
	合计		22005.81（其中基建投资 4641.06）	538

14.2环境经济损益分析及评价

14.2.1社会效益分析

本项目在采用了具体环保措施以后，不会对周围环境产生较大影响。随着项目的建成投产，必将在以下几方面产生社会效益。

（1）促进企业整体良性循环，有助于地区经济发展

随着本工程的建成投产，煤炭产量将大大增加，能够充分满足用户要求，提高企业的竞争力。在市场竞争中为企业增强了活力，有利于促进企业的经济发展。本项目的建设，充分发挥了资源优势，具有良好的经济效益，一方面可为国家及地方带来一定的利税，另一方面，也可带动当地相关企业的发展，促进地区经济的活跃，为当地带来新的经济增长点。

（2）增加财政收入，提高当地公众的生活、水平

项目建成后，煤矿经济效益显著，可增加当地财政收入，改善当地公众的生活水平及当地的水平。工程建设和生产期间需要大量的材料，多由当地提供，从而带动当地经济发展，增加居民收入，提高居民生活水平。

（3）项目对当地基础设施、社会服务容量和城市化进程等的影响

建设项目的实施，不仅可增加一部分就业机会，同时可带动当地服务业的发展，对当地基础设施的改善起着促进作用，将加快地区城市化进程以及吸引更多外来资金。

14.2.2经济效益分析及评价

14.2.2.1 环境保护费用的确定和估算

环境保护费用一般可分为外部费用和内部费用，用下式表示：

$$Et=Et(O)+Et(I)$$

式中：Et——环境保护费用；

Et(O)——环境保护外部费用；

Et(I)——环境保护内部费用。

（1）外部费用的确定与估算

外部费用是指对项目开发所造成的生态环境破坏进行修复的费用，主要包括地表沉陷破坏土地复垦费用、工业场地绿化及复垦费用等，外部费用总计为 17381.81 万元，分摊到每年外部费用为 183.06 万元/年。

（2）内部费用的确定与估算

内部费用是指项目开发过程中，建设单位为了防止环境污染而付出的环境保护费用，由环保设施基本建设费和管理运行费两部分组成。

1）基本建设费

环境保护基本建设费用为4641.06万元，折旧期为10年，折算到每年，每年投入的环境保护基本建设费用为464.1万元。

2）管理运行费

环保设施管理运行费用包括：劳务费、材料费、动力费、水费、维修费、技术措施费及其他不可预见费用。

①环保工作人员工资、福利等劳务费

从事环境保护的职工为2人（包括管理人员、环保工作人员等），人工工资及福利按80000元/人·年计，管理费按上述费用的20%计，这环保工作人员费用为：

80000×1.2×2=19.2万元

②环境保护设备每年运转电耗约为235.5×10^4kW·h，每度电按0.31元计，则年需要动力费用为：235.5×10^4×0.31=73.0万元。

③环保设备材料损耗费

环保设备材料损耗费按照基本建设费用的10%计算，经计算后环保设备材料损耗费为464.1万元/a。

④设备维修费

日常设备维修率为4%，绿化复垦费等不计维修率（未计入环保投资），环保设施维修费用分摊到各年，则设备维修费为：4641.06×0.04÷10=18.56万元。

环保设备管理运行费用为574.86万元。本项目投产后的年内部费用为：464.1+574.86=1038.96万元。

环境保护费用合计为183.06+1038.96=1222.02万元。

14.2.2.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用（Hs）即指煤矿投产后，每年资源的流失和环境危害造成的损失，以及原环境功能发生了改变等原因带来的损失。主要包括以下几项：

（1）煤炭资源的流失价值

这里煤炭资源流失价值，是指因煤炭外运、装卸、自燃、风蚀、雨蚀等原因造成的煤炭损失，本项目采取了完善的防治措施，开采的机械化程度很高，煤炭资源流失很少，流失量以年产量的 0.01%计，则煤炭资源流失价值为 120t×800 元/t=9.6 万。

（2）水资源流失价值

本项目矿井水和生活污水全部回用，无污废水外排，每年浪费水资源价值 0 万元。

（3）环境损失费

由于本项目排放的“三废”均通过比较完善的污染控制工程进行了处理，达到国家排放标准，对周围环境污染很小，本项目“三废”排放对环境污染带来的损失以排污费核算。经治理后，本项目粉尘排放量 1.6t/a，废水零排放，固体废物 100%处置。按照《中华人民共和国环境保护税法》，本项目年征收环保税 0.63 万元，即环境损失费为 0.63 万元。

14.2.2.3 环境经济效益分析

（1）年环境代价

年环境代价 Hd 即是项目投入的年环境保护费用 Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 Hs 之和，合计为 1232.25 万元/年。

（2）环境成本的确定

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即 Hb=Hd/M，M 是产品产量（按原煤产量计），经计算，项目的年环境成本为 10.27 元/t 原煤。

（3）环境系数的确定

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 Hx=Hd/Ge=1232.25/96000=0.013。

经计算，本项目的环境系数为 0.013，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为 130 元。

本项目环境经济损失分析汇总情况见表 14.2-1。

表 14.2-1　环境经济损失分析表

<table>
<tr><th colspan="4">指标名称</th><th>年费用
（万元/年）</th><th>年费用小计
（万元/年）</th><th>年费用合计
（万元/年）</th></tr>
<tr><td rowspan="3">环境代价</td><td rowspan="3">环境保护费用</td><td>外部费用</td><td>生态整治</td><td>183.06</td><td rowspan="3">4878.73</td><td rowspan="3">4927.33</td></tr>
<tr><td rowspan="2">内部费用</td><td>环境保护基建费用</td><td>4641.06</td></tr>
<tr><td>环境保护设施运行管理费</td><td>1038.96</td></tr>
</table>

	环境损失	煤炭资源损失	9.6	48.6	
		地下水资源流失损失	0		
		环境损失费	0.63		
吨煤环境代价（元/t）			10.27		
煤炭开采成本（元/t）			260.00		
环境代价占煤炭开采成本的比例（%）			3.95		

14.3环境经济效益综合评述

（1）顺通煤矿的运行和发展不仅保障了能源的供给，增加了国家和地方的财政收入，而且还促进了地方经济的发展，经济效益较好。

（2）顺通煤矿不断提升企业的能力，完成生产的智能化改造，打造绿色矿山，增强了企业的生存竞争能力，促进了当地的经济发展并改善了区域的环境状况，增加了当地居民的经济收入，提高了公众的生活质量，社会效益较好。

（3）通过环保措施的不断升级改造，提升了经济效益，做到了增产减污，创造了较大的环境经济效益。

综上所述，本项目在严格落实各项污染防治措施后，能够保证污染物达标排放，同时满足总量控制指标，具有环境正效益。

15　产业政策及规划符合性分析

15.1　与国家产业政策符合性及规划协调性分析

15.1.1 与“环环评[2020]63 号文”的相符性

本项目的建设与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）相符性分析见表 15.1-1。

表 15.2-1　项目建设与“环环评[2020]63 号文”的相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	规划的重大调整，应编制煤炭矿区总体规划（修改版），同步开展规划环评，并按程序报批（审）。	本项目所在矿区总体规划、规划环评均已取得批复，本项目井田范围、设计规模与矿区总体规划一致，不涉及《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63 号）中关于矿区总体规划重大调整及规划环评需要修编的情况。	相符
2	井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。	本次环评对项目首采区及全井田开采结束的地表沉陷情况进行了预测，并将地表沉陷预测结果与沉陷区自然生态条件相结合，制订了以自然恢复为主的生态恢复方案。	相符
3	井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。	本项目井工开采不会破坏具有供水意义含水层结构，不会产生污染地下水水质，煤矿开采不会对其产生影响。	相符
4	鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。	掘进矸石初期暂存在临时矸石周转场内，与洗选矸石一同利用，投产 3 年后全部回填井下废弃巷道，不升井；洗选矸石供吉木萨尔县三源建材有限公司作原料，后期可用于采空区地表沉陷区治理等	相符

序号	相关要求	本项目情况	相符性
5	提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放。高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井应配套建设瓦斯抽采与综合利用设施，甲烷体积浓度大于等于 8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在 2%（含）至 8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，探索开展综合利用。确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	根据设计，矿井同步建设瓦斯利用设施。	相符
6	针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并鼓励多途径利用多余矿井水。	本项目矿井水采用予沉→混凝→过滤→超滤→反渗透处理工艺，矿井水分质利用，优先作为自身生产用水，富余部分通过管线输送至新疆宝明矿业有限公司进行综合利用。	相符
7	煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。	本项目原煤采用封闭式储煤场，产品煤采用封闭仓式储存；选煤系统筛分、破碎系统和干选机设集尘罩，经布袋除尘器净化处理，皮带落料口等产尘点设置喷雾抑尘装置；矸石周转场采取洒水抑尘措施；运煤道路采取洒水降尘措施，工业场地设车辆冲洗设施。	相符
8	新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放。	本项目在工业场地内配套建设同等规模的选煤厂，选煤工艺采用筛分、块煤 TDS 智能分选工艺。项目采暖热源采用电锅炉，不建设燃煤锅炉。	相符

15.1.2 与国家产业政策符合性及规划协调性

本次环评分析了项目建设与国家发布的《全国生态环境保护纲要》、《煤炭产业政策》、《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》、《“十四五”节能减排综合工作方案》、《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》、及《国民经济“十四五”规划纲要》、《全国主体功能区规划》、《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24 号）等相关规划间的相符性与协调性，具体分析结果见表 15.1-2。

表 15.2-2　　与国家产业政策符合性及规划协调性分析

序号	政策、规划名称	有关内容	本项目	符合性
1	《产业结构调整指导目录》（2024 年本）	鼓励类、限制类和淘汰类	不属于限制类和淘汰类	符合
2	《国民经济"十四五"规划纲要》	推进能源革命，建设清洁低碳、安全高效的能源体系，提高能源供给保障能力。……推动煤炭生产向资源富集地区集中，合理控制煤电建设规模和发展节奏，推进以电代煤。	本项目位于吉木萨尔县水溪沟矿区，位于国家"三基地一通道"中的国家大型煤炭煤电煤化工基地，矿区的规模开发，符合新疆"十四五"规划的有关政策要求，有利于加快国家"三基地一通道"的建设，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，保障国家能源安全供应	协调
3	《全国主体功能区规划》	项目不属于规划中的限制开发区域和禁止开发区域，属于能源与资源的开发区。	本项目位于规划的煤矿区内。	协调
4	《全国生态功能区划（修编版）》	属于"Ⅰ-01-42 天山水源涵养与生物多样性保护功能区"，该区的主要生态问题是：人类活动干扰强度大；生态系统结构单一，生态系统质量低，水源涵养功能衰退；森林资源过度开发、天然草原过度放牧等导致植被破坏、水土流失与土地沙化严重；湿地萎缩、面积减少；冰川后退，雪线上升；以及产资源开发，过度放牧、生物资源过度利用，外来物种入侵等。	本环评将根据该生态功能区的特点提出保护措施。	协调
5	《全国生态环境保护纲要》	切实加强对水、土地...矿产等自然资源的环境管理，严格资源开发利用中的生态环境保护工作；严禁在生态功能保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园内采矿	本项目的建设不涉及生态功能保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园。	符合
6	《煤炭产业政策》	加快煤炭资源整合，形成以合理开发、强化节约、循环利用为重点，生产安全、环境友好、协调发展的煤炭资源开发利用体系。 新建大中型煤矿应当配套建设相应规模选煤厂：新建、改扩建矿井规模不低于 30 万 t/a；鼓励企业利用煤矸石、低热值煤发电、供热，利用煤矸石生产建材产品、井下充填、复垦造田和筑路等，综合利用矿井水，发展循环经济。	本项目生产规模为 120 万 t/a，配套建设选煤厂；环评报告提出煤矸石综合利用措施和矿井水综合利用措施。	符合
7	《煤炭工业"十四五"高质量发展指导意见》	新疆基地：科学规划把握节奏，应急保障。超前做好矿区总体规划，合理把握开发节奏和建设时序，就地转化与外运结合，实现煤炭梯级开发、梯级利用，做好应急储备和和能力保障。"十四五"期间煤炭产量稳定在 3 亿吨/年左右。	《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划》于 2021 年 3 月批复，根据矿区开发时序规划，顺通煤矿项目为近期开发项目；本项目产品供地销使用	符合
8	《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》	限制在生态功能保护区和自然保护区内开采矿产资源。生态功能保护区内的开采活动必须符合当地的环境功能区划，并按照规定进行控制性开采，开采活动不得影响本功能区内的主导生态功能。禁止新建煤层含硫量大于 3%的煤矿。限制在地质灾害易发区、水土流失严重等生态脆弱区内开采矿产资源。	项目建设区域属于天山水源涵养与生物多样性保护生态功能区，环评根据该生态功能区的特点提出保护措施；评价范围不涉及自然保护区；矿区内煤层含硫量满足要求	符合
9	国能煤炭[2014]571 号《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》	到 2020 年，煤矸石综合利用率不低于 75%；在水资源短缺地区、一般水资源矿区、水资源丰富矿区，矿井水或露天矿矿坑水利用率分别不低于 95%、80%、75%。	本项目矸石综合利用率为 100%，矿井水综合利用率 100%。	符合
10	《"十四五"节能减排综合工作方案》	到 2025 年，全国单位国内生产总值能源消耗比 2020 年下降 13.5%，能源消费总量得到合理控制，化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物排放总量比 2020 年分别下降 8%、8%、10%以上、10%以上。节能减排政策机制更加健全，重点行业能源利用效率和主要污染物排放控制水平基本达到国际先进水平，经济社会发展绿色转型取得显著成效。 稳妥有序推进大气污染防治重点区域燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代。	本项目并配套建设选煤厂，保证煤炭资源的安全绿色开发及优质、洁净型煤的供给； 采暖热源采用电热锅炉； 生产粉尘采用成熟高效的袋式除尘器、洒水降尘等措施	符合
11	《关于加快建设绿色矿山的实施意见》国土资规〔2017〕4 号	煤炭的生产、运输、储存、地面实行全封闭管理，做到"采煤不见煤"； 充分利用矿区自然资源，因地制宜建设"花园式"矿山，矿区绿化覆盖率达到可绿化面积的 100%，基本实现矿区环境天蓝、地绿、水净； 对煤矸石、煤泥等固体废物要分类处理，实现合理利用，做到物尽其用、吃干榨尽。在保证不产生二次污染的前提下，鼓励利用矿山固体废物用于充填采空区、治理塌陷区等； 原煤入选率应达到 100%，提高精煤质量； 矿山生产过程中应从源头减少废水产生，实施清污分流，应充分利用矿井水，循环利用洗煤废水。废水重复利用率一般达到 85%以上；矿坑涌水在矿区充分自用前提下，余水可作为生态、农田等用水，其水质应达到相应标准要求；生活废水达标处置，充分用于场区绿化等。	本项目原煤及产品煤储存均采用封闭式原煤储煤场和产品仓，原煤在转载、运输及筛分过程中易产生煤尘的地方采取密闭防尘措施并安装除尘器，矿区内煤矿生产的产品煤通过全封闭带式输送机运输。 本项目土地复垦率可达到 100%。 项目产生的煤矸石全部作为建材生产原料利用或用于矿山生态恢复。 本项目配套建设选煤厂，原煤入选率 100%。 项目生活污水净化处理后的用于绿化、道路洒水及地面生产用水。矿井水处理后作为生产用水及周边企业工业用水。	相符
12	《空气质量持续改善行动计划》（国发[2023]24 号）	1、新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新建项目方可投产。 2、各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划。县级及以上城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，重点区域原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。加快热力管网建设，依托电厂、大型工业企业开展远距离供热示范，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。到 2025 年，PM2.5 未达标城市基本淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉；重点区域基本淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉及茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，充分发挥 30 万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径 30 公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。 3、新建矿山原则上要同步建设铁路专用线或采用其他清洁运输方式。	1、2019 年 4 月自治区生态环境厅以新环环评函〔2019〕425 号文出具了《关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》，2021 年 3 月，自治区发改委以新发改批复〔2021〕36 号文批复该矿区总体规划，产能置换； 本项目采暖热源采用电锅炉； 3、本项目为改扩建煤矿项目，矿区内及周边无规划铁路，产品煤外运方式采用汽车外运。	符合
13	《关于"十四五"大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381 号）	持续提高煤矸石和粉煤灰综合利用水平，推进煤矸石和粉煤灰在工程建设、塌陷区治理、矿井充填以及盐碱地、沙漠化土地生态修复等领域的利用，有序引导利用煤矸石、粉煤灰生产新型墙体材料、装饰装修材料等绿色建材，在风险可控前提下深入推动农业领域应用和有价组分提取，加强大掺量和高附加值产品应用推广。	掘进矸石初期暂存在临时矸石周转场内，与洗选矸石一同利用，投产 3 年后全部回填井下废弃巷道，不升井；洗选矸石供吉木萨尔县三源建材有限公司作原料，后期可用于采空区地表沉陷区治理等	符合

15.1.3 与新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划环境影响报告书及审查意见的符合性

项目与《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》及审查意见的符合性分析见表15.1-3。通过对比分析，项目建设符合自治区矿产资源总体规划环评及审查意见相关要求。

表 15.2-3　　项目与自治区矿产资源总体规划环评及审查意见的符合性

类别	序号	《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》及其审查意见	本项目情况	是否相符
审查意见	1	(一)坚持生态优先，绿色发展。处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系，合理控制矿产资源开发规模与强度，不得占用依法应当禁止开发的区域，优先避让生态环境敏感区域。《规划》应严格执行国家矿产资源合理开发利用“三率”(即开采回采率、选矿回收率、综合利用率)相关要求，确保全区矿山整体“三率”水平达标率达到85%以上。优化并落实绿色矿山建设标准体系，到规划期末，全区大中型固体生产矿山基本达到绿色矿山建设水平。应进一步合理确定布局、规模、结构和开发时序，采取严格的生态保护和修复措施，确保优化后的《规划》符合绿色发展要求，推动生态环境保护与矿产资源开发目标同步实现。	本项目为改扩建规模120万吨/年井工煤矿及选煤厂项目，建设规模符合水溪沟矿区总体规划，已取得核准批复； 井田及工程选址不涉及生态保护红线、自然保护区、森林公园等生态敏感区；本项目设计“三率”水平均达到85%以上；本项目矿井水和矸石利用率均达到100%，“三废”治理和生态恢复措施均符合《关于促进煤炭安全绿色开发和清洁高效利用的意见》（国能煤炭[2014]571号）、《关于加快建设绿色矿山的实施意见》（国土资规〔2017〕4号）等相关要求。	符合
	2	(二)严格保护生态空间，优化《规划》布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。与生态保护红线存在空间重叠的6个能源资源基地、24个国家规划矿区、22个重点勘查区、32个重点开采区等，后续设置矿业权时，应进一步优化布局，确保满足生态保护红线管控要求。与大气环境优先保护区(自然保护区、森林公园、世界遗产地等)存在空间重叠的90个勘查规划区块、25个开采规划区块，以及与水环境优先保护区存在空间重叠的462个勘查规划区块、153个开采规划区块和与农用地优先保护区存在空间重叠的28个勘查规划区块、8个开采规划区块等，后续设置矿业权时，应进一步优化布局、强化管控措施，确保满足生态环境分区管控及相关环境保护要求。	本项目井田及工程选址不涉及生态保护红线及优先保护单元。	
	3	(三)严格产业准入，合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》提出的重点矿种矿山最低开采规模准入要求；进一步控制矿山总数，提高大中型矿山比例，加大低效产能压减、无效产能腾退力度，逐步关闭退出安全隐患突出、生态环境问题明显、违法违规问题多的“小弱散”矿山和未达到最低生产规模的矿山。禁止开采砷和放射性等有毒有害	本项目为改扩建120万吨/年井工煤矿及选煤厂项目，建设规模符合《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划》（新发改批复﹝2021﹞36号）； 本项目开采煤层属于属特低砷~低砷煤，根据地质报	

类别	序号	《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》及其审查意见	本项目情况	是否相符
		物质超过规定标准的煤炭，以及砂铁、汞、可耕地砖瓦用粘土等矿产；限制开采硫铁矿、砖瓦用粘土等矿产；严格控制开采钨、稀土等特定保护性矿产。严格尾矿库的新建和管理，确保符合相关要求。	告，井田钻孔内未发现放射性异常层，煤及矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均低于 1Bq/g。	
	4	(四)严格环境准入，保护区域生态功能。按照新疆维吾尔自治区生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等新要求，与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、农用地优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘查规划区块、开采规划区块，应严格执行相应管控要求，控制勘查、开采活动范围和强度，严格执行绿色勘查、开采及矿山环境生态保护修复相关要求，确保生态系统结构和主要功能不受破坏。严格控制涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水源涵养区、水土流失重点防治区等区域矿产资源开发活动，并采取相应保护措施，防止加剧对重点生态功能区的不良环境影响。	本项目井田及工程选址不涉优先保护单元，不涉及生物多样性保护优先区域、国家重点生态功能区、国家重要生态功能区、水土流失重点防治区等，位于天山水源涵养与生物多样性保护功能区，环评按要求落实生态功能保护措施	符合
	5	(五)加强矿山生态修复和环境治理。结合区域生态环境质量改善目标和主要生态环境问题，分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，将目标任务分解细化到具体矿区、矿山，确保“十四五”规划期矿山生态修复治理面积不低于 11000 公顷。重视关闭矿山及历史遗留矿山的生态环境问题，明确污染治理、生态修复的任务、要求和完成时限。对可能造成重金属污染等环境问题的矿区，进一步优化开发方式，推进结构调整，加大治理投入。	环评对井田内现有环境问题进行了识别，提出了治理方案和时限要求，明确了责任主体。	符合
	6	(六)加强生态环境保护监测和预警。结合生态保护、饮用水水源保护区及水环境功能区水质保护及改善要求、土壤污染防治目标等，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测体系，明确责任主体、强化资金保障，其中，在用尾矿库 100%安装在线监测装置；组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果增加和优化必要的保护措施。针对地表水环境及土壤环境累积影响、地下水环境质量下降、生态退化等情形，建立预警机制。	本项目制定了采煤地表沉陷观测计划，生态、土壤、大气和地下水环境长期监测制度，矸石全部利用； 环评要求项目按照《新疆维吾尔自治区矿山地质环境治理恢复基金管理办法》，设置矿山地质环境治理恢复与土地复垦基金科目，基金管理遵循“企业所有、政府监管、确保需求、专款专用”，确保矿山环境治理资金的落实。	符合

类别	序号	《新疆维吾尔自治区矿产资源总体规划（2021-2025）环境影响报告书》及其审查意见	本项目情况	是否相符
规划环评其他相关要求	1	需加强对现状进入禁止开采区的矿权，采取有效的退出机制，建议减少在哈密、吐鲁番等缺水地区的露天开采煤炭矿山，逐步改为地下开采；加强矿产勘查开发的生态环境保护力度。	本项目采用井工开采方式，项目位于水溪沟矿区，矿区总体规划已批复。	符合
	2	最大限度的实现企业“三废”的资源化、减量化和无害化，减少废弃物排放。	本项目采取生产系统封闭、在产尘点设置袋式除尘器等粉尘防治措施，矿井水、生活污水全部资源化利用，煤矸石全部综合利用。	符合

15.2 与矿区总体规划环评审查意见的符合性

2019年4月,新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环环评函[2019]425号文出具了《关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书的审查意见》，本项目建设与规划环评审查意见符合性分析见表15.2-1。

表 15.3-1　本项目与规划环评审查已建相符性分析表

序号	审查意见	本项目情况	是否相符
1	坚持生态优先，绿色发展。严格落实习近平生态文明思想和“加强生态环境保护，努力建设天蓝地绿水清的美丽新疆”的重要指示精神，进一步明确《规划》的环境目标和“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”管控要求。结合区域主体功能定位和主导生态服务功能，以维护区域水源涵养、水环境功能等为导向，切实落实各项生态环境保护对策和措施，促进煤炭矿区开发与生态环境保护相协调。	本项目井田及地面工程选址选线不涉及生态保护红线；本项目不建设燃煤锅炉，地面生产系统采取封闭、机械除尘及洒水降尘措施，矿井水、生活污水和煤矸石全部利用不外排，本项目建设不会造成区域环境质量突破环境质量底线；本项目生产用水利用处理后的矿井水、生活污水，生活用水利用现有水源，除矸石矸石周转场新增占地 2.0hm^{2}外，不新增占地，矸石周转场地选址土地利用类型为草地，其建设对土地利用的影响较小，本项目建设不逾越资源利用上线；本项目不涉及“三线一单”分区管控单元中的优先保护单元，且符合环境准入管控要求。 本项目对水溪沟留设保护煤柱，采煤不会对水溪沟造成影响，根据采煤导水裂隙带发育高度预测，项目采煤不会对第四系含水层造成影响，在采取环评提出的生态恢复措施、水资源综合利用措施前提下可维护煤炭开采区的生态功能、水溪沟水体功能。	符合
2	严格保护生态空间，进一步优化矿区开发布局和规模。加强《规划》与自治区生态保护红线、主体功能区规划、吉木萨尔县总体规划、土地利用总体规划等的衔接，确保符合相关管控要求。确保矿井开发规模满足自治区相关煤炭开发政策要求，实现产业发展与生态环境保护相协调，积极推行区域的低碳化、循环化、集约化发展，开展绿色矿山建设。矿区各矿井的工业场地、矸石场、排土场等选址过程中须距离井田内河道 1 公里以上。将水溪沟和小龙口河(炭密沟)两侧各 1 公里留设保护煤柱，提出严格的管控要求。将后备区基本农田划为禁建区，一般农田划为限建区。矿区位于天山水源涵养与生物多样性保护功能区，《规划》应补充生态环境综合整治和生态恢复方案，并在矿井整合或改扩建中严格落实，有效减缓矿区生态环境退化趋势。	本项目不涉及生态保护红线，不属于全国主体功能区划中的限制开发区域和禁止开发区域、吉木萨尔县国土空间规划的“三区三线”等；本项目为煤炭开采类改扩建项目，建设 120 万吨/年的井工煤矿及选煤厂，符合《煤炭产业政策》和《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》，矿井水、生活污水和煤矸石全部利用不外排，设计及环评制定的环境保护和生态恢复措施符合《关于加快建设绿色矿山的实施意见》相关要求；本项目工业场地、矸石周转场地选址距离水溪沟 1 公里以上，根据自治区生态环境厅公告[2019]23 号《关于<新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)>有关适用问题的公告》，以及《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》，准入条件中的距离要求是从保护地表水体和地下水免受污染而提出的，对于地面上，工业场地和露天煤矿要严格执行准入要求，对于地下，在确保不通过导通或渗透而污染地表水或地下水的情况下合理设置保护煤挂，不应机械地套用上述准入条件设定的距离。因此本工程设计根据项目实际地质条件、水溪沟特征留设保护煤柱，符合相关规定；	符合

		本项目不涉及基本农田、一般农田，本次环评报告中针对区域水源涵养、生物多样性环境功能制定了生态综合整治和生态恢复方案。	
3	严守环境质量底线，落实污染物总量管控要求。根据国家和自治区有关大气、水、土壤污染防治行动计划相关要求:制定区域污染物总量管控要求，落实煤炭破碎、筛分、储存、装卸、运输过程扬尘污染防治措施，采取有效措施减少二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物的排放量，认真做好无组织排放的控制和治理，各类废水禁止排入河流等地表水体，按照“清污分流“污污分治”原则规划、设计和建设矿区排水系统、废(污)水处理系统和中水回用系统。加强矿区及下游地表水、区域地下水监测，确保实现区域环境质量改善目标。进一步研究合理可行的煤矸石资源综合利用途径，优化矿区开采方案、开采工艺、选矿工艺以及禁止开采、限制开采范围和煤层，合理控制开采规模。	本项目不设采暖燃煤锅炉，矿井水和生活污水处理后全部综合利用， 本项目原煤及产品煤储存均采用封闭式原煤储煤场和产品仓，原煤在转载、运输及筛分过程中易产生煤尘的地方采取密闭防尘措施并安装除尘器，矿区内煤矿生产的产品煤通过全封闭带式输送机运输，可有效控制颗粒物无组织排放； 环评按规定制定了地下水、地表水环境监测计划； 煤矸石全部作为建材生产原料利用，后期也可充填井下等方面加以利用。 本项目设计生产能力 120 万吨/年，已取得核准批复，已批复的项目核准申请报告中合理确定了开采方案、开采工艺和选矿工艺，对水溪沟等地面保护目标留设了保护煤柱。	符合
4	结合区域资源消耗上线，落实环境准入负面清单管理要求。严守水资源“三条红线”，严格控制用水总量、提高用水效率合理控制排污，依据水资源论证报告结论，以水定产、以水定量结合区域发展定位、开发布局、生态环境保护目标，以及矿区项目开发规模、开采时序、开采工艺、环保措施等相关要求，制定矿区规划环境准入负面清单，并在规划实施中加以落实。	本项目符合资源消耗上线要求，不属于《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》相关生态功能区； 本项目除生活用水外的生产用水全部利用处理后的矿井水、生活污水，处理后的矿井水和生活污水全部利用不外排，符合矿区水资源论证报告要求。	符合
5	严格煤炭资源开发的环境准入条件。《规划》应符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》要求。煤炭开发不得对区域水源涵养、水环境功能等产生不良影响，不得造成地表水体或具有供水意义的地下水含水层破坏。全面落实各项资源环境指标，污染排放以及生产用水、能耗、物耗达到清洁生产一级指标。	本项目符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（2024 年），详见后续章节； 本项目对水溪沟留设保护煤柱，采煤不会对水溪沟造成影响，根据采煤导水裂隙带发育高度预测，项目采煤不会对第四系含水层造成影响，在采取环评提出的生态恢复措施、水资源综合利用措施前提下可维护煤炭开采区的区域水源涵养、水环境功能； 本项目污染排放、生产用水、能耗、物耗等指标可达到清洁生产一级指标	
6	制定合理可行的生态恢复方案，加强区域生态环境综合整治和生态恢复。针对矿区生态破坏及地表沉陷、储煤场、矸石堆场、	本次评价制定了合理可行的生态恢复方案；在核查项目现存污染和生态问题基础上，提出了“以新带老”措施；	

	排土场、燃煤锅炉等现存环境问题开展集中整治。进一步完善近、远期环境目标和“三线一单”管控要求，将区域生态保护及环境质量改善作为《规划》优先任务，优化《规划》建设方案，提出区域生态环境保护、环境治理具体任务，切实维护区域的环境功能。严格控制矿区开发扰动范围，加大生态治理力度切实预防或减轻规划实施引起的地表沉陷等生态环境影响，防止破坏水源涵养功能，维护区域生态安全。建立地表沉陷和生态水位预警系统。矿区沉陷(挖损)土地复垦率不低于 90%，排矸(土)场生态恢复率达 100%，水土流失总治理度不低于 95%。对矿区内现存不符合生态环境保护要求的矿井提出并落实整改方案。督促矿区企业认真执行环境影响评价制度、环保“三同时”制度和排污许可制度，严格落实环评审批“三联动”。加强环境影响评价事中事后监管，及时发现、查处煤矿未批先建、批小建大、超能力生产等违法违规行为。	本项目不涉及“三线一单”分区管控中的优先保护单元，符合“三线一单”管控要求，环评提出了合理的生态环境保护、环境治理措施，采取措施后可维护区域环境功能； 本项目对水溪沟留设保护煤柱，采煤不会对水溪沟造成影响，根据采煤导水裂隙带发育高度预测，项目采煤不会对第四系含水层造成影响，在采取环评提出的生态恢复措施、水资源综合利用措施前提下可维护煤炭开采区的区域水源涵养、水环境功能； 本次评价提出建设地表岩移观测站和观测制度，制定了地下水水位和水质监测计划； 本项目沉陷区治理率 100%，不设置永久排矸场，水土流失总治理度不低于 95%	
7	加强矿区环境管理。矿区开发应建立系统的地表沉陷、地下水和生态监测机制，地表河流等环境保护目标应开展长期监测，并根据影响情况及时优化调整开采方案，提出相关保护对策措施。	本项目制定了污染源、环境质量和（函地表水和地下水）和生态监测机制，对污染源及生态环境质量开展长期监测	
8	强化环境风险和管理。构建以相关企业为主体:吉木萨尔县人民政府、矿区主管部门、安全监督管理部门、生态环境主管部门及其他相关部门等共同参与的区域环境风险应急联动平台，完善联动工作机制。配备应急物资，定期开展应急演习不断完善环境风险应急预案，防控矿区企业运营中可能引发的各种环境风险。	本次评价对风险物质泄露事故提出了环境风险应急预案要求，建设单位应按照规定编制环境风险应急预案，并履行备案手续	

15.3 项目建设与“三线一单”符合性

15.3.1 生态保护红线

本项目井田范围和地面工程建设区不涉及自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、饮用水源保护区等环境敏感区。

经当地自然资源部门核查，本项目与生态保护红线区无重叠，与南部生态保护红线最近距离达 7.7km，本项目井田与当地生态保护红线相对位置关系见图 15.3-1。。

图 15.3-1 井田与生态保护红线相对位置关系图

15.3.2 环境质量底线

本项目采用电锅炉等清洁能源供热，煤炭储存采用全封闭式储煤场或筒仓，原煤破碎、筛分、干选等产尘点安装袋式除尘器，场内运输采用封闭式带式输送机，落料点采取洒水降尘措施，项目对环境空气影响较小。

矿井开发产生的矿井水和生活污水经处理后全部综合利用，不会污染区域地表水；煤矸石全部作为生产原料或后期用于沉陷区治理，对采煤沉陷区进行生态综合整治。总体来说，项目实施后，对矿区环境质量影响较小，在按照本次评价提出的环境保护措施实施后，矿区开发不会改变矿区环境功能，对矿区环境质量的影响在承载范围内，不会突破区域环境质量底线。

15.3.3 资源利用上线

本项目采暖供热使用电热锅炉等清洁能源，生产用水优先使用处理后的矿井水和生活污水，各项资源量在区域的可承受范围内。原煤开采吨煤新鲜水消耗不高于 0.1m^3/t 煤，煤炭洗选新鲜水消耗不高于 0.1m^3/t 煤。在优先使用矿井水、生产生活废水后，需取用新鲜水量为 164.05m^3/d，新鲜水采用顺通煤矿现有水源提供。根据《水溪沟矿区总体规划水资源论证报告书》，顺通煤矿生活取水量较小，对水溪沟水量时空分布的影响微乎其微，可以忽略不计。

本项目改扩建工程仍利用现有工业场地，不新增工业场地，仅在工业场地北侧设置一处矸石周转场地，新增占地面积小，对当地土地利用现状影响小。

综上，本项目资源利用不逾越资源利用上线。

15.3.4 环境准入清单

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》(2024 年)，本项目建设与自治区环境准入清单相符，详见表 15.3-1。

表 15.4-1　　项目建设与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》相符性分析

序号	准入条件	本项目情况	符合性
1	重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施所在区域，军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧用地外缘 200 米范围内（确有必要可根据实际情况论证），铁路线路两侧路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧起各 1000 米范围内,及在铁路隧道上方中心线两侧各 1000 米范围内，国家及自治区划定的重点流域Ⅰ、Ⅱ类和有饮用水取水口的Ⅲ类水体上游岸边 1 千米以内、其它Ⅲ类水体岸边 200 米以内，原则上不得新建煤炭采选的工业场地或露天煤矿。存在山体等阻隔地形或建设人工地下水阻隔设施和严格防尘措施的，可适当放宽距离要求，具体根据专业机构论证结论确定。	本项目工业场地 200m 范围内无重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施，以及军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，高速公路、国道、省道等重要交通干线两侧用地外缘，其他Ⅲ类水体；1000m 范围内无铁路线路两侧路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁及铁路隧道工程，以及Ⅰ、Ⅱ类水体和水源地。	符合
2	新建和改扩建煤炭采选项目选址应符合已批准的煤炭矿区总体规划、规划环评及其审查意见要求，以及《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215）、《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359）等要求。	本项目设计对选址进行了论证，根据推荐选址结论，项目工业场地利用顺通煤矿现有场地，符合相关规范、规划	符合
3	煤炭资源开发项目原则上应按照国家和自治区有关政策要求配套建设相应的洗选厂，确实无法建设的应明确说明煤种、煤质以及产品煤去向等。对井工开采项目的沉陷区及排矸场、露天开采项目的采掘场及排土场，应提出合理可行的生态保护、恢复与重建措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施，应提出相应的保护措施。	本项目配套建设选煤厂；本项目为井工煤矿，不设永久矸石排矸场，环评提出了合理可行的生态保护、恢复与重建措施；井田东侧边界处分布少量宅基地及乡道，与水溪沟一同留设保护煤柱。	符合
4	煤炭开采可能对自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等重要环境敏感目标造成不利影响的，应提出禁止开采、限制开采、充填开采等保护措施；涉及其它敏感区域保护目标的，应明确提出设置禁采区、限采区、限高开采、充填开采、条带开采等措施	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区，对水溪沟采取留设保护煤柱的措施	符合
5	新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。新建及改扩建采煤项目	本项目配套建设煤炭洗选设施，选煤工艺采用干选，采取合理的机械除尘及洒水降尘措施；本项目为井工煤矿，工业场地生产系统运输采用带式输送机；工业场地采暖热源采用电锅炉，不设置燃煤锅炉；煤炭存储采用封闭式储煤场和筒仓	符合

序号	准入条件	本项目情况	符合性
	原煤须采用筒仓或封闭式煤场，厂内输送采用封闭式皮带走廊。工业场地无组织排放污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426）中的浓度限值标准		
6	在发展其它工业用水项目时，应优先选用矿井水（疏干水）作为工业用水水源，矿井水（疏干水）回用率应达到相关综合利用标准要求，多余外排水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426）中的浓度限值标准后，再根据受纳环境执行相关标准要求。禁止排入Ⅱ类以上地表水体及有集中式饮用水源功能的Ⅲ类地表水体。生活污水处理达标后尽量综合利用，边远矿区的生活污水排放和综合利用可参照《农村生活污水处理排放标准》（DB65/4275）要求管控	本项目工业用水利用处理后的矿井水和生活污水，矿井水和生活污水处理后全部综合利用，不外排	符合
7	鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模应当与煤炭生产和洗选加工能力相匹配，原则上占地规模按不超过 3 年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。临时性堆放场（库）应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)要求。生活垃圾实现 100%无害化处置。	本项目煤矸石属Ⅰ类一般工业固废，成分满足制砖要求，考虑作为生产建材原料利用，后期也可用于沉陷区生态恢复，煤矸石的处置与综合利用应符合国家及行业相关标准规范要求； 本项目不设置永久排矸场，拟建矸石周转场地占地 2 公顷，满足占地规模不超过 3 年储矸量要求； 矸石周转场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599)设置防渗等防护设施； 生活垃圾纳入当地市政环卫系统统一收集处置	符合
8	选煤厂煤泥水闭路循环不外排，并设浓缩池，偶发排水执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426)中的浓度限值标准	本项目选煤工艺采用干选，无煤泥水产生	符合
9	生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标及环境管理要求符合《清洁生产标准 煤炭采选业》(HJ446)及相关标准的规定。新建及改扩建项目必须达到国内清洁生产先进水平，历史遗留项目应限期达到国内清洁生产先进水平	本项目为改扩建项目，清洁达到国内清洁生产先进水平	符合
10	煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散式供水水源的地下水水量造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施	本项目对水溪沟留设保护煤柱，采取措施后对第四系含水层影响较小；环评提出了工业场地分区防渗措施要求	符合
11	高浓度瓦斯禁止排放，应配套建设瓦斯利用设施或提出瓦斯综合利用方案；积极开展低浓度瓦斯、风排瓦斯综合利用工作。确需排放的应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522）要求	本项目配套建设瓦斯利用设施	符合

15.3.5 与昌吉州“三线一单”分区管控的符合性分析

2021 年 6 月 30 日，昌吉州政府办以昌州办发[2021]41 号文发布了《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》，2023 年 7 月，经吉木萨尔县生态环境分局查询，顺通煤矿井田不涉及优先保护单元，主要涉及管控单元包括：吉木萨尔油页岩开采区、吉木萨尔县恒信煤炭制品工贸有限公司建设用地污染风险重点管控区、吉木萨尔县北三台循环经济工业园区和一般管控单元。

本项目区与“三线一单”生态环境分区管控单元位置关系见图 15.3-2。

表 15.4-2　本项目与吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性

单元名称	管控单元分类	单元管控要求		本项目	相符性
吉木萨尔油页岩开采区	重点管控单元	空间布局约束	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求（表 2-3 A6.1）。	符合自治区总体准入要求	符合
		污染物排放管控	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求（表 2-3 A6.2）。 2、在矿产资源开发利用过程中，坚持“矿产资源开发与矿山生态环境保护并重”的原则，坚持“预防为主、防治结合”的原则，坚持“谁开发，谁保护；谁破坏谁恢复；谁投资谁受益”，不断改善和提高矿山生态环境质量，实现矿业开发和生态环境保护的协调发展。 3、加强环境管理，使建设项目运行各种污染物排放达到国家相应标准或无害化处理；采取先进的污染物处理工艺和处理设施，提高项目污染物处理率；妥善处理施工期产生的各种废物、生活垃圾等、不得随意弃置，以免遇强降雨引起严重的水土污染。	本项目采用井下开采方式，为保护水溪沟不受采煤地表沉陷影响，对水溪沟留设保护煤柱的预防保护措施；针对煤炭开采影响提出生态恢复治理措施； 本项目不建设燃煤锅炉，地面生产系统采取封闭、机械除尘及洒水降尘措施，矿井水、生活污水和煤矸石全部利用不外排；生活垃圾纳入当地环卫系统处置	符合
		环境风险防控	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求（表 2-3 A6.3）。 2、现有矿山企业必须依法履行地质环境保护与矿山环境恢复治理、土地复垦等义务。建立矿山地质环境、土地资源破坏监测、报告和监管制度，加强对采矿权人履行矿山地质环境治理义务情况的监督检查，对违反法律、法规和有关政策规定造成生态环境破坏和环境污染的，要依法查处，限期整改达标，并按照国家规定予以补偿，逾期不达标的，实行限产或关闭。因采矿活动引发地质灾害的，治理经费由责任单位解决。 3、建成州、县（市）、矿山三级矿山地质环境保护与恢复治理动态监测体系，制定完善的监测制度，以高新技术为支撑，构建面向地质矿产管理的矿政管理信息系统和数据库。	本项目依法履行地质环境保护与矿山环境恢复治理、土地复垦责任；环评提出了运营期生态监测方案，监理地表岩移观测和生态制度，定期对本项目生态受影响情况进行监测	符合
		资源利用效率	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用效率的准入要求（表 2-3 A6.4）。 2、引导和扶持矿山企业开展矿产资源利用技术的研发和创新，提高矿产资源综合利用水平，推动矿业循环经济发展；开展矿产的选矿、开采、新加工和新产品开发技术应用研究，不断提高资源利用效能、效率和效益。	本项目配套建设选煤厂，选煤工艺为干选；矿井水、生活污水和煤矸石全部利用不外排	符合
吉木萨	重点管控单	空间布局	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求（表 2-3 A6.1）。	本项目符合矿区总体规划和《新疆	符合

单元名称	管控单元分类	单元管控要求		本项目	相符性
尔县恒信煤炭制品工贸有限公司	元	约束		维吾尔自治区重点行业环境准入条件》(2024年)相关规定；本评价提出对恒信煤炭制品工贸有限公司留设保护煤柱	
		污染物排放管控	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求（表2-3 A6.2）。 2、禁止工矿企业在废水、废气和废渣处置过程中将污染物向土壤环境转移。 3、涉重金属排放企业实现稳定达标排放。	本项目不属于重金属污染行业；矿井水、生活污水和煤矸石全部利用不外排	符合
		环境风险防控	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求（表2-3 A6.3）。 2、重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。 3、重点单位拆除涉及有毒有害物质的生产设施设备、构筑物和污染治理设施的，应当按照有关规定，事先制定企业拆除活动污染防治方案。 4、重点单位终止生产经营活动前，应当参照污染地块土壤环境管理有关规定，开展土壤和地下水环境初步调查。	本项目建设内容包括煤炭开采和配套选煤厂，选煤工艺为TDS智能分选，不涉及除煤炭外的原辅材料；根据地质报告，本项目产品煤属特低硫、特低磷煤～中磷煤、特低氯～低氯、特低砷煤～低砷煤，有害物质含量小	符合
		资源利用效率	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用效率的准入要求（表2-3 A6.4）。	本项目配套建设选煤厂，选煤工艺为干选；矿井水、生活污水和煤矸石全部利用不外排	符合
吉木萨尔县北三台循环经济工业园区	重点管控单元	空间布局约束	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求（表2-3 A6.1）。 2、入园企业需符合园区产业发展定位，产业发展以煤炭深加工、页岩油（石油）深加工、精细化工、金属冶炼及加工、铸造产业、现代制造及装备、新型建材及新材料装备、智慧能源利用产业为主导。	本项目选址不涉及吉木萨尔县北三台循环经济工业园区	符合
		污染物排放管控	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求（表2-3 A6.2）。 2、PM2.5年平均浓度不达标县市（园区），禁止新（改、扩）建未落实SO2、NOx、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目。		
		环境风险	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险管控的准入要求（表2-3 A6.3）。		

单元名称	管控单元分类	单元管控要求		本项目	相符性
		防控	2、建立园区危险性物质动态管理信息库，将园区危险物质分成易燃易爆类、有毒有害类和兼具易燃易爆有毒有害类三类，分类管理。按各类危险物质危险级别及使用量，建立各园区重点管理的危险物质管理程序，加强对这些物质的贮量、加工量、流向进行严格。		
		资源利用效率	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用效率的准入要求（表 2-3 A6.4）。 2、工业用水重复利用率和中水（生产和生活）回用率参照相关标准执行。鼓励中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率，减少外排量或实现全部回用。 3、水资源开发总量、土地开发强度、能耗消费增量指标在州上每年下达的指标之内（不包含准东及兵团）。		
吉木萨尔县一般管控单元	一般管控单元	空间布局约束	1、执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.1）。	本项目符合矿区总体规划和《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》(2024 年)相关规定；本评价提出对恒信煤炭制品工贸有限公司留设保护煤柱	符合
		污染物排放管控	1、执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.2）。		
		环境风险防控	1、执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.3）。		
		资源利用效率	1、执行自治区总体准入要求中关于一般环境管控单元的准入要求（表 2-4 A7.4）。		

15.4 与所在地相关环境保护规划协调性分析

本次环评分析了项目建设与《新疆生态环境保护“十四五”规划》、《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》、《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》、《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》的协调性。具体分析结果见表 15.4-1。

由表 15.4-1 可知，本项目的建设与所在地相关环境保护规划是协调的。

15.5 与所在地其他相关规划相符性分析

本次环评分析了项目建设与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展十四个五年规划纲要》、《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》、《新疆大型煤炭基地建设规划》的相符性。具体分析结果见表 15.5-1。由表 15.5-1 可知，本项目的建设与所在地其他相关规划是相符的。

表 16.4-1　　与所在地相关环境保护规划协调性分析

政策、规划名称	有关内容	本项目	协调性
《新疆生态环境保护“十四五”规划》	稳步推进“煤改电”工程，拓展多种清洁供暖方式，提高清洁能源利用水平，暂不能通过清洁供暖替代散煤的地区，严禁使用劣质煤，可利用“洁净煤+节能环保炉具”替代散烧煤； 以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。	本项目供热热源采用电锅炉；煤矸石全部作为建材生产原料利用或用于矿山生态恢复。	协调
《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》	全区所有燃煤电厂、钢铁企业的烧结机和球团生产设备、石油炼制企业的催化裂化装置、有色金属冶炼和焦化企业都要安装脱硫设施，现有规模在每小时 20 蒸吨及以上的燃煤锅炉实施脱硫和低氮燃烧改造。提高煤炭洗选比例，所有新、改、扩建煤矿项目应同步建设煤炭洗选设施，鼓励建设群矿型和用户型洗(选)煤厂。	本项目不建设燃煤锅炉，采暖热源采用电锅炉；本项目配套建设同等规模的选煤厂。	协调
《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》	推进矿井水综合利用，煤炭矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环利用。	本项目矿井水全部处理达到相应的用水水质标准，全部作为自身生产用水和周边生产企业用水利用。	协调
《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》	加强对矿山、油田等矿产资源开采活动一区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决进行查处，并及时督促有关企业采取有效防治措施消除或减轻污染。	本次环评进行了区域土壤环境影响评价，将评价范围内草地作为保护目标，并提出污染防治措施。	协调

表 16.4-2　　与所在地其他相关规划相符性分析

政策、规划名称	有关内容	本项目	符合性
《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和	建设国家大型煤炭煤电煤化工基地。以准东、吐哈、伊犁、库拜为重点推进新疆大型煤炭基地建设，实施“疆电外送”“疆煤外运”、现代煤化工等重大工程。依托准东、哈密等大型煤炭基地建设，稳妥推进煤制油气战略基地建设。有序发展现代煤化工产业。实现煤制气与其他化工产品季节性转换的工艺技术突破。	本项目位于水溪沟矿区，该矿区总体规划已取得新疆维吾尔自治区发展和改革委员会批复	符合

政策、规划名称	有关内容	本项目	符合性
2035年远景目标纲要》	实施煤炭分级分质清洁高效综合利用，推动煤炭从燃料转为原料的高效清洁利用。		
《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》	吉木萨尔县的吉木萨尔镇属于新疆维吾尔自治区主体功能区规划中的国家层面重点开发城镇，其功能定位为：我国面向中亚、西亚地区对外开放的路路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地……	本项目为能源开发项目，项目区不涉及环境敏感区	符合
《新疆大型煤炭基地建设规划》	把新疆煤炭划分了"吐哈区、准葛尔区、伊犁区、库拜区"四个区，并根据资源条件进行了定位	规划矿区属于准噶尔区中的水溪沟矿区	符合

16　碳排放评价

16.1　建设项目碳排放政策符合性分析

本项目位于规划矿区，与《新疆大型煤炭基地建设规划》、《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》(2024 年)相协调，符合《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》及其审查意见的相关要求。本项目矿区不涉及生态红线、生态优先保护单元、自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感区。

本项目为改扩建项目，此前未开展过温室气体排放评价。为减少污染物和温室气体的排放，本项目不使用燃煤锅炉，对抽采瓦斯进行充分利用，节省标煤用量，减少碳排放。

16.2　建设项目碳排放分析

16.2.1 碳排放影响因素分析

根据《温室气体排放核算与报告要求 第 11 部分：煤炭生产企业》，煤炭生产企业的温室气体排放环节主要为：化石燃料燃烧二氧化碳排放、井工开采和矿后活动的甲烷逃逸排放、井工开采的二氧化碳逃逸排放、购入的电力对应的排放、购入热力对应排放的二氧化碳。

本项目不购入热力，因此本项目的温室气体排放环节主要为：化石燃料燃烧二氧化碳排放、井工开采和矿后活动的甲烷逃逸排放、井工开采及甲烷利用设施的二氧化碳逃逸排放、购入的电力对应排放的二氧化碳。

16.2.2 碳排放源强核算

16.2.2.1　核算边界

本项目碳排放核算以工程内容为边界，核算其生产系统产生的温室气体。生产系统包括该矿主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统。

针对本项目特点，煤矿碳减排核算和报告范围包括化石燃料燃烧二氧化碳排放、井工开采和矿后活动的甲烷逃逸排放、井工开采的二氧化碳逃逸排放、购入的电力对应的排放的二氧化碳。

16.2.2.2　核算过程

根据《温室气体排放核算与报告要求 第11部分：煤炭生产企业》，煤炭生产企业的温室气体排放总量等于化石燃料燃烧二氧化碳排放量、甲烷逃逸排放量、二氧化碳逃逸排放量、购入的电力对应的排放量、购入的热力对应的排放量之和，减去输出的电力和热力对应的排放量。

$E = E_{燃烧} + E_{CH4_逃逸} + E_{CO2_逃逸} + E_{购入电} + E_{购入热} - E_{输出电} - E_{输出热}$

式中：

E——报告主体的温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（t_{CO2e}）；

$E_{燃烧}$——报告主体的化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨 CO_2；

$E_{CH4_逃逸}$——报告主体的甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳当量；

$E_{CO2_逃逸}$——报告主体的二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳；

$E_{购入电}$——报告主体购入电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$E_{购入热}$——报告主体购入热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$E_{输出电}$——报告主体输出电力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$E_{输出热}$——报告主体输出热力对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳。

本项目为高瓦斯矿井，瓦斯抽采后采用瓦斯发电形式回收资源，瓦斯发电自用；采暖热源采用电锅炉。项目温室气体排放总量为：

$E = E_{燃烧} + E_{CH4_逃逸} + E_{CO2_逃逸} + E_{购入电}$

(1) 甲烷逃逸排放（$E_{CH4_逃逸}$）

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采、露天开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量，本项目采用井工开采，因此项目露天开采甲烷逃逸排放量为0；本项目无甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁过程，抽采瓦斯供瓦斯发电装置回收余热。

本项目 $ECH_{4_逃逸}$为：

$ECH_{4_逃逸} =（QCH_{4_井工} + QCH_{4_矿后}）\times 0.67 \times 10 \times GWP_{CH4}$

式中：

$ECH_{4_逃逸}$——煤炭生产企业的甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳当量；

$QCH_{4_井工}$——井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

$QCH_{4_矿后}$——矿后活动的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）；

GWP_{CH4}——甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为21。

1）$QCH_{4_井工}$

煤炭生产企业井工开采甲烷逃逸排放量按下式计算：

$QCH_{4_井工} = \Sigma_i AD_{井工i} \times q_{相CH_{4i}} \times 10^{-4}$

式中：

i ——以井工方式开采的各个矿井的编号；

$AD_{井工i}$——矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相CH_{4i}}$——矿井 i 当年的相对瓦斯涌出量（本部分中相对瓦斯涌出量指甲烷的折纯量），单位为立方米甲烷每吨原煤（m^3CH_4/t）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为120万t/a；根据设计文件及勘探报告，本项目勘探报告中各煤层测试的最大平均相对甲烷涌出量为1.68m^3/t。

因此，本项目 $QCH_{4_井工} = 1200000 \times 1.68 \times 10^{-4} = 201.6$（万$m^3$）

2）$QCH_{4_矿后}$

矿后活动甲烷的逃逸排放仅考虑井工煤矿的排放：

$QCH_{4_矿后} = \Sigma_i AD_{矿后i} \times EF_{矿后i} \times 10^{-4}$

式中：

i——煤炭生产企业井工矿的瓦斯等级，含突出矿井、高瓦斯矿井、低瓦斯矿井；

$AD_{矿后i}$——瓦斯等级为 i 的所有矿井的原煤产量之和，单位为吨（t）；

$EF_{矿后i}$——瓦斯等级为 i 的矿井的矿后活动甲烷烧排放因子，单位为立方米每吨原煤（m^3/t）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为120万t；本项目为高瓦斯矿井，排放因子缺省值为3m^3/t。

因此本项目 $QCH_{4_矿后} = 1200000 \times 3 \times 10^{-4} = 360$（万$m^3$）

3）$Q_{CH4_利用}$

本项目的甲烷的回收利用主要为瓦斯发电装置的利用量：

$Q_{CH4_利用} = Q_{瓦斯_利用} \times \phi_{CH4}$

$Q_{CH4_利用}$——甲烷的回收利用量，单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

$Q_{瓦斯_利用}$——煤矿瓦斯回收利用量，包括回收自用和外供的量（火炬燃烧除外），单位为万立方米（10^4m^3，指常温常压下）；

ϕ_{CH4}——煤矿瓦斯中甲烷的平均体积分数，%。

活动数据及排放因子获取：根据设计资料，瓦斯回收利用量为 132 万 m^3/a。

综上，本项目的甲烷的逃逸排放总量为：

$ECH_{4_逃逸}$ =（201.6+360-132）×0.67×10×21=60445（tCO_2e）

(2) 二氧化碳逃逸排放（**$ECO_{2_逃逸}$**）

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量与甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量之和，本项目无甲烷火炬燃烧或催化氧化生产环节，该环节二氧化碳排放量为 0，因此本项目 $ECO_{2_逃逸}$为：

$ECO_{2_逃逸} = QCO_{2_井工} \times 1.84 \times 10$

式中：

$ECO_{2_逃逸}$——煤炭生产企业的二氧化碳逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳；

$QCO_{2_井工}$——井工开采的二氧化碳逃逸排放量，单位为万立方米（常温常压下）。

井工开采的二氧化碳逃逸排放量（$Q\ CO_{2_井工}$）按下式计算：

$QCO_{2_井工} = \Sigma_i AD_{井工\,i} \times q_{相\,CO_{2i}} \times 10^{-4}$

式中：

i ——以井工方式开采的各个矿井的编号；

$AD_{井工\,i}$——矿井 i 当年的原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{相\,CO_{2i}}$——矿井 i 的相对二氧化碳涌出量，单位为立方米二氧化碳每吨原煤（m^3CO_2/t）。

活动数据及排放因子获取：本项目的原煤产量为 120 万 t；各煤层二氧化碳平均相对涌出量的高值为 $0.136m^3CO_2/t$。

因此本项目 $QCO_{2_井工}$ = 1200000×0.136×10^{-4}=16.32（万 m^3）

则，本项目的二氧化碳的逃逸排放总量为：

$ECO_{2_逃逸}$ =16.32×1.84×10=300.29（tCO_2）

(3) 购入电力对应的二氧化碳排放（E 购入电）

本项目购入电力对应的二氧化碳排放量计算公式如下：

$E_{购入电}=AD_{购入电}\times EF_{电}$

式中：

$E_{购入电}$——购入电力所对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳；

$AD_{购入电}$——核算报告期内购入电力量，单位为兆瓦时（MWh)；

$EF_{电}$——电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/ MWh)。

活动数据及排放因子获取：根据设计，本项目每年购入电量约 2714.31 万 kW·h；电力的平均二氧化碳排放因子选用国家主管部门公布的对应年份（若无对应年份则选最近年份）的电网平均二氧化碳排放因子，根据生态环境部发布的《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》，全国电网排放因子为 0.5810tCO_2/MWh。新疆属于国家西北区域电网，查询得最近的年份为 2019 年，西北区域电网平均二氧化碳排放因子为 0.8922tCO_2/ MWh。

则，本项目购入电力对应的二氧化碳排放量为：

$E_{购入电}=2714.31\times0.8922=2421.7$（$tCO_2$）

(4) 化石燃料燃烧排放

本项目不建设燃煤锅炉等化石燃料燃烧设施，仅瓦斯蓄热氧化装置利用瓦斯氧化后的余热，因此，计算瓦斯利用设施的二氧化碳排放量如下：

$E_{燃烧}=AD\times CC\times OF\times44/12$

式中：

$E_{燃烧}$——报告主体化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

AD——化石燃料的消费量，对固体或液体燃料，单位为吨（t），对气体燃料，单位为万立方米（10^4m^3）；

CC——化石燃料的含碳量，对固体和液体燃料，单位为吨碳每吨（tC/t），对气体燃料，单位为吨碳每万立方米（$tC/10^4m^3$）；

OF——化石燃料在燃烧设备内的碳氧化率，甲烷为 98%；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比。

活动数据及排放因子获取：根据设计，本项目甲烷的年利用量为 $132\times10^4m^3$，甲烷的含碳量为 $5.36tC/10^4m^3$。

则，本项目化石燃料燃烧对应的二氧化碳排放量为：

$E_{燃烧}=132\times5.36\times0.98\times44/12=2542.36$（$tCO_2$）

(5) 项目温室气体排放核算结果

根据以上计算，本项目的温室气体排放总量为：

$E=E_{燃烧}+ECH_{4_逃逸}+ECO_{2_逃逸}+E_{购入电}=2542.36+60646.6+300.29+2421.7$

=65910.95（tCO_2e），统计见表 16.2-1。

表 16.2-1　　温室气体预计排放量汇总表

源类别	排放量 （单位：吨/a）	排放量 （单位：吨二氧化碳当量/a）
化石燃料燃烧二氧化碳排放	2542.36	/
甲烷逃逸排放	/	60646.6
二氧氧化碳逃逸排放	300.29	/
购入电力对应的二氧化碳排放	2421.7	/
输出电力对应的二氧化碳排放	0.00	/
输出热力对应的二氧化碳排放	0.00	/
企业温室气体排放总量	不包括净购入电力和热力的隐含 CO2 排放	63189.25
	包括净购入电力和热力的隐含 CO2 排放	65910.95

16.3　减污降碳措施

本项目作为煤炭生产企业，降低原煤生产能耗是实现碳减排的主要措施，建议矿井在实际生产中通过优化工作面布置、提高综采工作面装备能力及水平、提高采区回采率等措施降低原煤生产能耗，提高生产效率，从而间接达到碳减排目的。

在矿山的工业场地设计中，尽量采用节能建筑，对办公等行政福利设施建筑进行节能设计，减少能量损耗。企业生产过程中，外购电力尽量购买绿电，减少购入电力对应的二氧化碳排放。

矿山在生产过程中，定期进行节能评估和清洁生产评估，不断优化生产过程，降低

单位产品能耗，积极执行节能评估报告和清洁生产评估报告中提出的具体节能措施，真正地做到节能减排，有效推进企业碳减排。

16.4 碳排放管理

本项目为新建项目，待项目正式投产后，建设单位应加强温室气体数据质量管理工作，至少包括以下内容：

（1）建立企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等，指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作；

（2）根据各种类型的温室气体排放源的重要程度对其进行等级划分，并建立企业温室气体排放源一览表，对于不同等级的排放源的活动数据和排放因子数据的获取提出相应的要求；

（3）对现有监测条件进行评估，不断提高自身监测能力，并制定相应的监测计划，包括对活动数据的监测和对化石燃料低位发热量等参数的监测；定期对计量器具、检测设备和在线监测仪表进行检定或校准，并做好维护管理和记录存档；

(4)建立健全温室气体数据记录管理体系，包括数据来源、数据获取时间以及相关责任人等信息的记录管理，确保数据真实、准确、完整，并有可溯源的原始记录；

(5)建立企业温室气体排放报告内部审核制度。定期对温室气体排放数据进行交叉校验，对可能产生的数据误差风险进行识别，并提出相应的解决方案。

17　结论与建议

17.1　工程概况

顺通煤矿位于新疆昌吉州吉木萨尔县西偏南 19km 处的水溪沟一带，行政区划隶属吉木萨尔县管辖，原采矿权人为新疆神新发展有限责任公司。2022 年 7 月，按照证照统一、属地监管的原则，顺通煤矿采矿权人变更为新疆吉通矿业有限责任公司。

顺通煤矿于 2008 年 8 月取得新疆维吾尔自治区环境保护局以新环监函[2008]340 号文下达的 30 万吨/年改扩建工程环评批复，随后新疆煤炭工业管理局以新煤规发[2008]563 号文出具了“关于新疆神新发展有限责任公司顺通煤矿初步设计的意见”，井田东西长 4.0km，南北宽 0.8km，面积 3.255km^2。顺通煤矿 30 万吨/年改扩建工程于 2009 年开工建设至 2014 年一直在进行建井施工，期间部分行业规程、规范和技术标准发生变化，2014 年 6 月，设计单位编制完成《新疆神新发展有限公司吉木萨尔县顺通煤矿初步设计（修改）》，随后按照修改后的设计施工，顺通煤矿改扩建工程于 2015 年 12 月投产。原 30 万吨/年项目设计采用主、副、回风斜井开拓，3 个井口均位于井田东北部的工业场地内。井下采用走向长壁采煤方法、综合机械化采煤工艺（主采煤层采用综合机械化放顶煤采煤工艺、中厚煤层采用综采一次采全高采煤工艺、薄煤层采用薄煤层综合机械化采煤工艺），全部垮落法管理顶板。井下原煤经带式输送机运输至井底煤仓，再经主斜井带式输送机提升出井后输送至井口北侧的露天储煤场堆存，后采用汽车经矿联公路及矿外公路经场地以东的乡道（S303 线岔口-下份子村-Y400 线岔）外运。由于矿井建设时间较长，在此期间，设计工程内容（主斜井井底标高、提升设备、首采煤层等）发生变化，2016 年 4 月 6 日，新疆维吾尔自治区煤炭工业管理局、新疆煤矿安全监察局以新煤行管发[2016]69 号文确认顺通煤矿核定生产能力为 70 万吨/年。

本次改扩建工程在原有项目基础上，利用部分现有设施，将产能提升至 120 万吨/年，改扩建后的井田范围在矿区总体规划基础上扣除大龙口勘查区与井田的重叠区域、增加现顺通煤矿矿权范围超出规划井田边界的西部区域，由 25 个拐点圈定，井田走向长约为 4.96km，倾向宽约为 2.69km，面积 13.0030km^2。仍采用斜井开拓，在现有工业场地内新掘主斜井和副斜井，利用原主斜井延伸改造为斜风井，利用原副斜井改造为专用行人井，原回风斜井不再利用。设计将井田划分为 2 个煤组、3 个水平、8 个采区，

设计首采区为一采区，一采区为下煤组+700m 水平上山开采，东西走向长约 3.10km，南北倾斜宽约 0.52km，面积约 1.03km²，采用走向长壁采煤方法，对于薄煤层（厚度 1.3m 以下）和薄～中厚煤层（厚度 1.3m~3.5m）采用走向长壁综合机械化一次采全高采煤工艺，对于煤厚 3.5m 以上的厚煤层采用走向长壁综合机械化放顶煤采煤工艺，全部垮落法管理顶板，投产时以 1 个采区、1 个工作面达到设计生产能力。井下原煤经带式输送机运输至井底煤仓，再经主斜井带式输送机提升出井后经原煤皮带走廊输送至原煤加工车间进行分选加工，产品煤经带式输送机输送至封闭式产品仓存储，在仓下装汽车经现有道路外运，在场内设置一座封闭式储煤场，作为生产系统煤流缓存场所。矿井服务年限 94.95 年。

本项目总投资 83142.72 万元，其中环保投资 4641.06 万元，环保投资占总投资比例 5.58%。总工期为 23 个月。

17.2 主要环境保护目标

项目评价范围内不涉及集中饮用水源地、自然保护区、风景名胜区、永久基本农田、生态保护红线等需要特殊保护的环境敏感区，亦没有高速公路、铁路、高压输电线路等基础设施，不涉及国家及自治区保护动植物。评价范围内主要环境保护目标包括：井田东边界处的水溪沟（Ⅱ类水体）、水溪沟两侧潜水，以及评价范围内的自然生态系统等。另外，在后续开发过程中应对井田西部边界处的恒信煤炭制品工贸有限公司厂区和新地沟村部分宅基地留设保护煤柱。

17.3 项目环境影响评价结论

17.3.1 生态影响评价

(1)生态现状

评价区位于《新疆维吾尔自治区生态功能区划》中的准噶尔盆地南部灌木半灌木荒漠绿洲农业生态功能区，位于东天山北麓、准噶尔盆地南缘的山前低山丘陵地带，海拔高程一般+1000m～+1400m，属戈低山丘陵区地貌，总体呈南高北低，水溪沟等数条河沟流经评价区。评价区气候干旱，土地利用类型主要为荒漠草地，在水分条件较好的沟谷及山体阴坡面有灌丛和少量林地分布，草地植被主要为沙生针茅、新疆早熟禾、新疆

绢蒿等，灌木植被主要为柽柳、锦鸡儿等，在水溪沟河两岸分布有少量的耕地和乔木林地。区域内地形坡度较大，植被覆盖一般在30%左右，土壤侵蚀以中度侵蚀为主。评价区内无国家和自治区重点保护的野生动植物及地方珍稀特有野生动植物。

评价范围主要的生态保护目标为位于井田东南边界外的地方公益林。

(2)施工期环境影响及防治措施

本项目为矿井改扩建工程，地面工程占地面积为19.46hm^2，其中新增永久占地面积2.00hm^2，新增占地类型为草地。建设期的影响持续时间较短，在施工各个时段内做好各种防护措施，在施工完成时，及时做好工业场地绿化工作及临时占地的恢复工作，对生态系统的影响是有限的，且是局部的。

施工期生态环境保护措施：控制施工扰动范围，减少施工便道等临时占地；施工期产生的建筑垃圾及时清运，不得随意堆放；临时施工用地尽量避让植被分布区；加强施工过程中的管理措施，严格控制水土保持工程的施工质量；对新增占地进行表土剥离，剥离的表土单独存放，用于采矿用地的生态修复，表土堆存要做好水土流失防治措施，减少施工期的水土流失量。在工业场地、矸石临时周转场场外设置截水沟和场地内排水沟，对场区内需要绿化的区域进行覆土绿化，栽种植乔灌木植物。

(3)运营期生态影响及防治措施

运营期先期开采区采煤地表沉陷面积约为7.485km^2，最大下沉量为19.41m，沉陷影响区土地受轻度影响区域面积为557.62hm^2，占比为74.50%，受中度破坏区域面积138.88hm^2，占比为18.55%，较重破坏区域面积52.00hm^2，占比为6.95%，先期开采区的开发不会对井田东南部的地方公益林造成影响。井田全部开采后最终地表沉陷面积约为9.689km^2，最大下沉量为29.10m，沉陷影响区土地受轻度影响区域面积为715.03hm^2，占比为73.80%，受中度破坏区域面积196.54hm^2，占比为20.29%，较重破坏区域面积57.32hm^2，占比为5.92%，全井田开采结束后对井田东南部的地方公益林的影响较轻。本项目煤层采厚较大，沉陷下沉量较大，但由于项目区地形高差较大，预测地表沉陷对地形地貌的影响较小。

由于设计未考虑对井田西侧边界处的农村住宅和恒信煤业工业场地留设保护煤柱，经预测，受采煤地表沉陷影响恒信煤业工业场地和新地沟村部分住宅受破坏程度较严重。

本评价提出设计优化建议，对井田东侧恒信煤业工业场地和新地沟村住宅留设保护煤柱，确保其不受采煤地表沉陷影响。

17.3.2 地下水环境影响评价

(1)地下水环境现状

井田地层自上而下划分为第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层(Ⅰ$_1$)及第四系上更新-全新统风积黄土状亚砂土透水不含水层(Ⅰ$_2$)、侏罗系下统三工河组孔隙裂隙层间承压弱富水含水层、侏罗系下统八道湾组煤层顶部相对隔水层(III$_1$)、侏罗系下统八道湾组含煤岩系孔隙裂隙层间承压含水层 (III2)、侏罗系下统八道湾组煤层以下相对隔水层(III$_3$)、烧变岩孔隙、裂隙含水层（H$_4$）、上三叠统黄山街组相对隔水层（V）等含（隔）水层（段），呈条带状局部分布于水溪沟沟谷中的第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层为本区唯一具有供水意义的含水层。

本次评价共布设了 4 个地下水水质监测点，分别位于顺通煤矿现有水源井（1#）、S1 和 S2 两个水文孔（2#、3#）和顺通煤矿井下（取矿井水，4#）。根据监测结果，本区地下水化学类型主要有 SO_4•HCO_3－Na•Ca 型、SO_4•HCO_3－Na 型和 SO_4•HCO_3－Na•Cl 型，四个监测点中，除 2#、3#、4#监测点的总硬度、溶解性总固体超标外，其余各监测点的监测因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准，2#、3#、4#监测点的总硬度、溶解性总固体超标的原因是 2#、3#、4#均取自煤系含水层，本身本区煤系含水层因为缺乏补给，矿化度本底值较高造成。

地下水环境保护目标主要为水溪沟及沿其两侧分布的第四系全新统冲洪积砂砾石潜水含水层。

(2)地下水环境影响回顾性评价

顺通煤矿对井田内两口地下水水文观测井（S-1、S-2）的水位动态观测资料，煤系含水层（侏罗系下统八道湾组含煤岩系孔隙裂隙层间承压含水层）受井下排水疏干影响，水位逐步降低，该含水层矿化度高，为咸水，不具有供水意义。近 9 年矿井涌水量呈下降趋势，且近 6 年来枯水期、平水期、丰水期矿井涌水量随季节无明显变化，反映出井下用水对地表水及第四系潜水的影响不大。

顺通煤矿原环评阶段（2007 年）和本次评价阶段（2023 年）水溪沟沟谷潜水的水

质变化情况，反映出本项目并没有对水溪沟潜水的地下水水质造成明显影响。

(3)施工期地下水影响及防治措施

施工期期各种废水、固体废物都得到了妥善的处置与利用，不外排，不会对地下水环境产生影响。

施工期地下水环境影响防治措施主要包括：本项目建设期设生活垃圾收集点，集中收集后交当地环卫部门统一处理；建设期不能及时利用矸石暂存于矸石周转场地，矸石周转应在使用前完成防渗等防护措施。

(4)运营期对地下水的影响及防治措施

①对水溪沟及地下水资源的影响

通过对各煤层开采造成的导水裂隙带发育高度预测，在开采 A14、A10+11、A6、A5 等煤层浅部时局部导水裂隙带可能发育至地表，由于设计对水溪沟留设了保护煤柱，且环评进一步提出对位于井田浅部、水溪沟下游左岸的恒信煤业工业工业用地和部分农村宅基地留设保护煤柱，经预测采煤裂隙带可能导通地表的区域与水溪沟距离均较远（最近处为 729m），预测导水裂缝带不会导通水溪沟及分布在水溪沟沟谷的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层及其潜流带分布的范围。根据地表沉陷预测结果，在采取留设保护煤柱措施前提下，水溪沟受采煤地表沉陷影响的下沉值很小，最大下沉值仅为 0.35m，预测水溪沟河道径流条件不会受到采煤影响。因此，本项目采煤对水溪沟及分布在水溪沟沟谷的第四系全新统冲洪积砂砾石含水层的影响不大。

井田内火烧区分布范围广，其富水性弱且不均，水溪沟及局部分布在水溪沟两侧的第四系孔隙潜水含水层与火烧区之间没有水力联系。设计对井田内弱富水的火烧区留设 50m 以上的隔离煤柱，预测采煤对火烧区的影响较小。

②对地下水水质的影响

井田范围内可能对地下水水质产生影响的污染源主要为生活污水处理站、危废暂存库以及矸石存放场地。其对地下水污染的途径主要是各类废水或固体废物的淋溶液通过下渗作用进入土壤，一部分污染物被土壤截留后，剩余部分则不断下渗最终进入地下水中对地下水水质产生影响。本项目矿井水及生活污水全部综合利用，煤矸石为 I 类一般工业固体废物且矸石周转场地采取防渗措施，危险废物交由有资质单位处置，危废暂存

间采取防渗措施，经预测，本项目运营期不会对地下水造成污染影响。

③地下水保护措施

采取提高生产用水的循环利用率和重复使用率，生活污水和矿井水处理后全部利用，不外排，工业场地分区防渗等措施，降低地下水受到本项目的污染影响。

采取留设断层煤柱、火烧区隔离煤柱等预防措施减缓采煤对地下水量的影响，加强矿井水的资源化利用，减少项目取用新鲜水资源量可降低本项目对资源的影响，在井田东侧水溪沟第四系全新统冲洪积砂砾石含水层布设地下水监测点位，加强对具有供水意义的地下水水位及水质观测，制定地下水污染防控应急措施及应急治理程序。

17.3.3 地表水环境影响评价

(1)地表水环境保护目标及环境质量现状

本项目地表水环境保护目标为水溪沟。水溪沟发源于南部博格达山分水岭一带，河水来源主要来自冰雪融化和大气降水，主要为灌溉用水，有部分农牧民作为生活饮用水（新地乡横路村一级地表水源地位于井田上游 14 公里处），水体功能为Ⅱ类，由南向北流经本工程井田东边界处。

本次评价在水溪沟布设了 2 个监测断面对水溪沟水质进行了监测，监测结果表明水溪沟各指标监测结果均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水体标准限值，水环境质量现状较好。

(2)地表水环境影响回顾性评价

顺通煤矿现有工程生活污水产生量 101m^3/d，采用“二级生物+消毒处理”后作为道路、绿化洒水及生产用水利用，不外排；矿井水产生量 1489m^3/d，经混凝+高效旋流净化器+消毒处理后，用于生产用水及道路洒水，富余部分经工业场地北部的土坝缓冲后经工业场地下游冲沟径流作为荒山生态用水，现有工程矿井水处理及利用基本符合原环评批复要求。现有矿井水处理工艺出水可以满足《煤炭工业污染物排放标准》，但不能满足部分回用水水质要求。对比原环评阶段（监测时间 2007 年 11 月）和本次环评对水溪沟环境质量监测数据，水溪沟水环境质量变化情况见表 6.1-4。表中显示，原环评阶段和本次评价阶段水溪沟环境质量均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅱ类水体标准，高锰酸盐指数、氨氮等特征水污染物指标变化不大。

顺通煤矿原环评阶段（2007 年）和本次评价阶段（2023 年）水溪沟沟地表水水质变化情况，反映出本项目没有对水溪沟水质造成明显影响。

(3)施工期地表水环境影响分析和防治措施

施工期水污染源主要为设备冲洗、车辆冲洗等产生的冲洗废水，井筒、井下巷道、采区施工过程中产生的井下涌水，以及施工队伍的少量生活污水。

施工期施工废水设置临时沉淀池，沉淀处理后的施工废水循环使用；井筒施工、井下巷道施工产生的少量井下涌水进入工业场地已建矿井水处理系统处理后回用；生活污水依托现有工业场地污水收集处理设施处理。施工期各类污、废水均得到有效的处理及利用，不外排，不会对区域地表水环境造成污染影响。

(4)运营期地表水环境影响和防治措施

本次改扩建工程投产后，水污染源主要为井下排水和生活污水。

改扩建后工业场地生活污水产生量 139.44m^3/d，**主要污染物为 COD、SS、BOD_5、氨氮等，设计在现有生活污水处理设施基础上增加过滤深度净化工艺，处理后的生活污水全部用于道路洒水、绿化及生产系统除尘用水，不外排。**

改扩建后矿井水产生量 4812.7m^3/d（含井下用水回流水），矿井水主要污染物为 SS 和 COD，根据矿井水回用需求，本次评价对设计矿井水处理工艺进行了优化，矿井水首先经原设计处理工艺（予沉→混凝→过滤→消毒）处理后，1211.33（采暖季 1189.82）m^3/d 作为井下生产用水、地面生产系统洒水除尘用水、矸石周转场洒水及黄泥灌浆用水利用，剩余部分全部进入反渗透脱盐系统处理，部分作为设备冷却水及锅炉用水利用，富余部分通过管线输送至新疆宝明矿业有限公司进行综合利用。反渗透处理产生的浓盐水全部作为黄泥灌浆用水利用。矿井水全部综合利用，不外排。

本项目工业场地与水溪沟距离达 1000m 以上，采取污废水处理及利用措施后，矿井水及生活污水全部利用，不外排，因此，本项目建设对地表水环境的影响较小。

17.3.4 环境空气影响评价

(1)环境空气质量现状及环境保护目标

根据 2023 年吉木萨尔县环境监测站环境空气质量逐日统计结果，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO 及 O_3 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准

要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$日均浓度、年均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，项目所在区域为非达标区域。超标原因主要是因为当地干旱少雨，风沙较大。

评价范围内无大型村庄，仅在工业场地以东约 1.12km 有一处小型居民点，隶属于新地沟村，作为本次评价大气环境保护目标。

(2)环境空气影响回顾性评价

原设计建筑采暖及热水供应采用燃煤锅炉、井筒防冻采用燃煤热风炉的方式，后按照国家及地方大气污染防治政策将原燃煤锅炉和热风炉改造为电锅炉和电热风炉。目前，大气污染主要来源于原煤露天储煤场装卸作业及汽车运输过程，估算煤炭装卸无组织粉尘量为 6t/a，本次评价对储煤场周边颗粒物无组织排放情况进行了监测，根据监测结果，储煤场周界最大颗粒物浓度为 0.657mg/m3，符合《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）作业场所周界外浓度无组织排放限值 1.0mg/m^3要求。

现有工程存在以下大气污染问题：①露天储煤场仅在一侧设置防风抑尘网，不满足原环评批复四周设置挡风墙，在储煤场、落料点、装车点设置洒水降尘设施等相关要求；②井口房转载点未设置洒水降尘设施。

(3)施工期环境空气影响及防治措施

施工期大气污染物主要来自井筒开挖、运输等产生的扬尘，施工机具排放尾气等。这些大气污染物多为无组织排放，施工过程中采取临时堆土（渣）、裸露地表遮盖，控制运输车辆满载程度并尽量采用帆布覆盖，适时对受施工扰动土地洒水降尘等措施，可有效控制施工扬尘产生量及影响范围。

(4)运营期环境空气影响及防治措施

改扩建工程投产后，井下原煤提升出井后经原煤皮带走廊输送至原煤加工车间进行分选加工，产品煤经带式输送机输送至封闭式产品仓存储，在仓下装汽车经现有道路外运，在原煤加工车间西侧布置封闭式储煤场作煤流系统缓冲之用。工业场地煤流系统采用封闭形式，即采用封闭式带式输送机走廊运输和封闭式存储，在煤炭转载点、落料点配置喷雾洒水降尘设施，采取上述措施后地面储运系统粉尘可以得到有效控制。

在生产过程中大气污染源主要包括原煤加工车间的筛分、破碎系统、智能干选系统，

均为点源。此外，在瓦斯抽采场地与主体工程同步建设瓦斯发电利用设施，当抽采瓦斯浓度达到利用要求时，则启动发电，瓦斯发电尾气作为点源。根据本次评价采用AERMOD模型对原煤加工车间的筛分、破碎系统、智能干选系统及瓦斯发电设施等污染源排放对环境空气的影响进行了预测，环境影响评价结论如下：本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率小于100%，年均浓度贡献值小于30%；本次工程将采用封闭式储煤场取代现有露天储煤场，削减其无组织颗粒物排放源，作为本项目颗粒物替代源的削减方案。经预测，在采取污染源替代的区域削减措施后，污染物年均质量浓度变化率k小于-20%；除颗粒物指标外，本工程主要污染物为氮氧化物，氮氧化物现状监测浓度达标，经预测，本工程建成后，氮氧化物预测浓度（叠加背景值）符合环境质量标准限值要求。因此，本项目建设的环境空气影响可接受。

17.3.5 声环境影响及噪声防治措施

(1)声环境质量现状及现有工程噪声防治措施有效性

现有工程主要噪声源包括主斜井带式输送机、副斜井提升设备、回风斜井通风机、机修间高噪声设备、空压机、瓦斯抽采泵及水处理设施泵类设备等，工业场地各建筑物及高噪声设备均进行了隔声措施，并采用基础减震或消声器等措施，最大程度的减少了噪声的产生及传播。

本次评价于2023年6月19、20日，对本项目工业场地厂界、瓦斯抽采泵房厂界、运煤道路东侧边界的厂界噪声进行了监测。各厂界噪声监测结果均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求，说明本项目现有工程采取的噪声污染防治措施有效。

(2)施工期声环境影响分析与防治措施

施工噪声主要来源于场地平整、地面土建工程、装修工程、及为井下施工服务的通风设施等，噪声源主要为地面施工机械与交通工具，包括推土机、挖掘机、装载机、混凝土搅拌机、振捣棒、摊铺机、吊车、扇风机、空压机、切割机、升降机、载重汽车等。

采取的主要防治措施为：合理安排施工进度与施工时间、选用低噪设备，操作人员劳动防护，合理布局施工场地，加强运输车辆管理，采取这些防治措施后，可有效地减小施工噪声影响范围和程度。

(3)运营期声环境影响及防治措施

本次改扩建工程在现有工程基础上增加选煤厂及配套输煤栈桥，扩建空压机、矿井水处理站等，噪声源位置随工业场地布置发生变化。

在采取门窗隔声、设备基础减振、风机和空压机等高噪声设备安装消声装置等措施后，工业各厂界噪声均可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中 3 类标准要求。本项目声环境评价范围内无环境敏感目标，工业场地噪声对周围声环境影响较小。

17.3.6 固体废物影响

(1)固体废物影响回顾

现有工程掘进矸石产生量 1.2 万 t/a，主要用于维修道路，富余部分用于填垫工业场地西部的山沟，煤矸石处置率 100%；矿井水处理过程产生煤泥产生量 155t/a，与煤炭一起外售；生活处理站污泥产生量 18t/a，与生活垃圾一起由市政部门收集后统一处理，处置率为 100%；生活垃圾产生量为 68t/a，生活垃圾纳入吉木萨尔县生活垃圾处置系统处理；废机油等**废矿物油及含矿物油的危险废物，年产生量 0.5t/a，收集后交有资质单位**进行处理。针对现存环境问题评价提出建议及要求：①完善危险废物台账管理；②按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求完善建设危废暂存间。

(2)施工期固体废物处置及环境影响分析

改扩建工程不新增工业场地，无场地平整弃土产生。施工期主要固体废物为井巷掘进废石和少量的建筑垃圾，此外，在地面建筑工程施工期间，还有少量的生活垃圾产生。

施工期井巷掘进产生的废石 $8.87\times10^4m^3$（松散体积），暂存于矸石周转场地，逐步外销作为建材生产原料，亦可用于运营期生态修复。少量建筑垃圾作为地基的填筑料使用，不排放。生活垃圾定点收集后就近运至当地环卫系统处置。

施工期各类固体废物均妥善处置，不会对环境产生明显影响。

(3)运营期固体废物处置及其环境影响结论

本项目运营期固体废物主要包括煤矸石 10.6 万 t/a，其中井巷掘进矸石 3.6 万 t/a，选煤厂洗选矸石矸石 7.0 万 t/a；矿井水处理站煤泥 428t/a；生活污水处理站污泥 25t/a；生活垃圾 203t/a。此外，机修间在维修过程中会产生少量的含矿物油类固体废物，产生

量约为 1t/a。

本项目煤矸石属于Ⅰ类一般工业固体废物，掘进矸石投产初期暂存在临时矸石周转场内，与洗选矸石一同供矸石砖厂作原料；投产 3 年后全部回填井下废弃巷道，不升井。洗选矸石全部供周边矸石砖厂利用，后期也可用于采空区地表沉陷区治理等。

生后垃圾收集后统一送至吉木萨尔县生活垃圾处置系统；矿井水处理站煤泥掺入产品煤外销；生活污水处理站污泥脱水达到含水率 60%以下，与生活垃圾一同处置；本工程对现有危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求完善，危废收集后交由有资质单位妥善处理，完善危险废物台账管理。

项目运营期固体废物均得到综合利用或妥善处置，对环境影响小。

17.3.7 土壤环境影响评价结论

(1)土壤环境质量现状

本次评价共布设了 13 个土壤监测点，其中建设用地范围共布设了 6 个取样点，各监测点检测因子监测值均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值。农用地（草地）范围布设了 7 个取样点，各指标的监测结果均小于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中土壤污染风险筛选值。

本项目土壤酸化、碱化级别为无酸化或碱化，土壤盐化级别为未盐化。

监测结果显示，项目区土壤环境背景良好。

(2)土壤环境影响预测及拟采取的保护措施结论

本项目生产运营期不会导致评价范围土壤环境质量恶化，预测不会因本项目工业场地生产活动造成占地范围土壤各项指标超出《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018)中第二类用地风险筛选值，其对周边评价范围内土壤环境质量影响较小。本项目的建设不会导致地下水埋深、干燥度、土壤含盐量、地下水溶解性总固体及土壤质地发生明显变化，因此，不会导致区域土壤发生盐化的趋势。

为了进一步降低项目建设和运营对土壤环境的影响，采取了源头控制、过程防控和跟踪监测的土壤环境保护措施。

17.4 建设项目的环境可行性总结

17.4.1 与相关政策、规划符合性

(1)建设规模符合性

本项目为1.20Mt/a井工煤矿改扩建项目，2023年1月18日，新疆维吾尔自治区发展改革委以新发改批复[2023]6号下达本项目核准批复。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中限制类和淘汰类，为允许类项目，因此，建设项目的生产规模是可行的。

(2)与环境保护政策符合性

本项目矿井水、生活污水、煤矸石综合利用率可达到100%；沉陷区按要求将全部进行复垦；符合《煤炭产业政策》、《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》等国家政策及规划。

本项目采取了完善的污染防治措施和废物综合利用方案，项目实施后“三废”和噪声排放量较低，对周围环境空气、地表水、声环境的影响较小，预测满足当地大气环境、水环境和声环境功能要求。为恢复项目开采沉陷产生的影响，评价提出了完善的土地复垦、生态综合整治、以及地下水影响的防控措施，这些措施落实后，项目建设和运行对生态环境的影响较小。项目建设符合相关环境保护政策。

(3)与煤炭行业政策符合性分析

本项目各煤层平均全硫小于3%，符合国务院〔1998〕5号文“禁止新建煤层含硫量大于3%的矿井”要求。

本项目产品煤供吉木萨尔县和准东经济开发区，符合《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》：“新疆基地：科学规划把握节奏，应急保障。超前做好矿区总体规划，合理把握开发节奏和建设时序，就地转化与外运结合，实现煤炭梯级开发、梯级利用，做好应急储备和和能力保障。十四五”期间煤炭产量稳定在3亿吨/年左右。”项目建设符合《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》的通知”（新党厅字【2018】74号）：“禁止建设45万吨/年以下能力的改扩建矿井和120万吨/年以下能力的新建煤矿（喀什、克州、和田及个别边远缺煤地区除外）”等政策要求。

(4)与所在矿区规划协调性

本项目位于新疆新疆吉木萨尔县水溪沟矿区，2021 年 3 月新疆维吾尔自治区发展和改革委员会以“新发改批复（2021）36 号”《自治区发展改革委关于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划的批复的文件》对矿区总体规划进行了批复。规划顺通煤矿扩建至 1.20Mt/a。本项目建设规模与井田范围与之相符。

项目运营期沉陷区土地复垦率 85%以上，植被恢复率 95%以上。场内运输采用密封输煤栈桥，原煤、精煤采用封闭式存储。在筛分、破碎等产尘点处设置机械除尘系统，选用布袋除尘机组。矿井水资源化率达到 100%。

建设项目符合矿区总体规划、规划环评及其审查意见，并与“三线一单”相符。

17.4.2 项目选址可行性

改扩建工程利用现有工业场地、瓦斯抽采场地及现有进场道路，在井田边界以北设置面积为 2.0hm^2 的矸石周转场地，地面工程总占地面积 19.46hm^2，其中利用现有工程已征地面积 17.46hm^2，新增占地面积 2.0hm^2，新增占地土地利用类型以草地为主。

项目工业场地 200m 范围内无重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施，以及军事管理区、机场、国防工程设施圈定的区域，高速公路、国道、省道等重要交通干线；1000m 范围内无铁路线路，以及Ⅰ、Ⅱ类水体和水源地。项目选址可行。

17.4.3 总量控制

本项目无燃煤锅炉，本项目主要污染源为生产系统含尘废气，主要大气污染物颗粒物，总排放量为 1.6t/a。

本项目矿井水经处理后分别作为矿井自身生产用水、周边企业用水，全部综合利用，生活污水处理后全部用于场地绿化、自身生产用水，利用措施可靠，因此无 COD、NH_3-N 等水污染物排放。

17.4.4 清洁生产

本项目采用走向长壁采煤方法，全部垮落法管理顶板。设备选型采用能耗低、噪音小的设备，做到了从源头削减污染、减少能耗；采用封闭式煤炭储运系统，在筛分、破碎等产尘工段采取机械除尘措施。项目的建设做到了能耗与物耗最小化，废物减量化、资源化，符合清洁生产和循环经济要求。

评价认为，通过实施上述清洁生产措施，按照《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》核定，本矿建成后可以达到国内清洁生产先进水平。

17.4.5 环境风险评价

项目在采取了有效防范措施的基础上，积极响应项目环境风险应急预案，可将项目建设对周边环境风险降低到最低程度，确保一旦发生油脂库或危险废物暂存库内油类等危险物质泄漏的影响程度可控制、影响范围有限，从环境风险评价的角度上分析，该项目的风险水平及影响程度是可以接受的。

17.5 公众参与过程与结论

17.6 总结论

新疆吉木萨尔县水溪沟矿区顺通煤矿及选煤厂项目位于新疆吉木萨尔县水溪沟矿区，改扩建提升规模至 1.20Mt/a，符合国家产业政策，符合《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划》、《新疆吉木萨尔县水溪沟矿区总体规划环境影响报告书》及其审查意见。地面工程选址和开采影响区不涉及自然保护区、风景名胜区、集中式饮用水源地等环境敏感区。

在采取设计和本环评提出的污染防治及生态恢复措施后，能够实现各类污染物达标排放，对生态环境影响可以得到有效控制，对环境影响轻微。从环保角度来看，项目建设是可行的。